పాఠం - 1

కంప్యూటర్ ప్రాథమికాంశాలు

విషయసూచిక

1.0 లక్ష్యం

1..1 విషయ పరిచయం

1.2 కంప్యూటర్ అవగాహన ఎందుకు ?

1.3 కంప్యూటర్ భౌతిక నిర్మాణం

1.3.1 INPUT యూనిట్

1.3.2 సెంట్రల్ ప్రాసెసింగ్ యూనిట్

1.3.2.1 ప్రాథమిక మెమరి

1.3.2.2. ALU

1.3.2.3 కంట్రోల్ యూనిట్

1.3.2.4 OUT PUT యూనిట్

1.4 సారాంశం

1.5 పదకోశం

1.6 స్వయం మదింపు ప్రశ్నలు

1.7 చదువదగిన గ్రంథాలు

1.0 లక్ష్యం (Objectives) :

ఈ పాఠం చదివిన తరువాత క్రింది విషయాలు అవగతమవుతాయి.

కంప్యూటర్ అవగాహన అవసరం

కంప్యూటర్ ముఖ్యభాగాల నిర్మాణం

కంప్యూటర్ భాగాల వివిధ పనులు

1.1 విషయ పరిచయం (Introduction) :

కంప్యూటర్ అనే పదాన్ని నేడు అక్షరాస్యులైన వారందరూ వాడుతున్నారు కంప్యూటర్ చాలా పనులను అత్యంత వేగంగా చేస్తుందని, మానవ మేథస్సుతో పోటీపడుతోందని, నేటివరకు మానవుడు సాధించిన వాటిలో ఇదో గొప్ప అద్భుతమని అందరూ భావిస్తున్నారు. విద్యాధికులు, వ్యాపారులు, విద్యార్థులు, సంస్థలు, ఇలా ఎంతోమందికి, ఎన్నో సంస్థలకు కంప్యూటర్ ఉపయోగపడుతుంది. ఇంత ప్రాముఖ్యత సంతరించుకొన్న కంప్యూటర్ గురించి తెలుసుకోవడం ఎంతైనా అవసరం.

1.2 కంప్యూటర్ అవగాహన ఎందుకు ?

కంప్యూటర్లు అంటే కేవలం శాస్త్రవేత్తలు లేదా ఇంజనీర్లు వాడే ప్రత్యేక సాధనాలు అనే రోజులుపోయాయి. ప్రత్యేక ఏ.సి. గదుల్లో, గ్లాసుగోడల మధ్య, నియంత్రిత వాతావరణ ప్రదేశాల్లో మాత్రమేగాక ఇప్పుడు మనం వాటిని ఎక్కడ పడితే అక్కడ చూస్తున్నాం. ఇది నిజం. విద్య, వ్యాపారం, పని, గృహజీవితం వీటన్నింటిని కలిపి ఉంచే స్థాయికి కంప్యూటర్లు చేరుకున్నాయి.

మన జీవితాలలో ప్రతికోణం కంప్యూటర్లతో ముడిపడి ఉండడంవల్ల, వీటిపట్ల అవగాహన మనందరికీ అవసరం. అయితే, కంప్యూటర్ అవగాహన అంటే ఏమిటి ? అది ఎందుకంత కీలకం ? వాణిజ్యశాస్త్ర విద్యార్థులు కంప్యూటర్ల గురించి తెలుసుకోవడం వల్ల వనగూడే ప్రయోజనాలేమిటి ? వీటి గురించి ఆలోచిద్దాం.

కంప్యూటర్ పరిజ్ఞానం, నిపుణతలు (Skills) లేకుండా జీవించడం దుర్భరం అయ్యేరోజులు వచ్చాయి. నేటి వ్యాపార ప్రపంచంలో కంప్యూటర్లు అంతర్భాగం అనేది నగ్నసత్యం. ఏ వృత్తిలో ఉన్నవారికైనా (లాయరు, డాక్టరు, ప్రొఫెసరు, చార్టర్డ్ అకౌంటెంట్, , జర్నలిస్ట్ మొ॥) రాను రాను కంప్యూటర్ల వినియోగం అధికమవుతూ వస్తోంది. మనం నిరంతరం కంప్యూటర్లను వాడకపోయినట్లయితే, ఆధునిక సమాజం నుండి దూరంగా విసిరివేయబడడం తథ్యం. కంప్యూటర్ అవగాహన వల్ల మనకు క్రింది ప్రయోజనాలు చేకూరతాయి.

1. ఉద్యోగావకాశాల పెరుగుదల :

నిర్దుష్ట ఉద్యోగ నిపుణతలతో పాటు మనకు కనీస కంప్యూటర్ అవగాహన ఉన్నట్లయితే, ఉద్యోగం ఇచ్చే వ్యక్తి మనపట్ల ఆసక్తి చూపుతాడు. కంప్యూటరీకరించబడిన పని పరిసరాలకు మనం సరిపోతామని భావిస్తాడు. ఫలితంగా మనకు ఉద్యోగావకాశాలు పెరుగుతాయి.

2. అధిక ఆర్జన స్థోమత :

కంప్యూటర్ నిపుణతలను పెంచుకున్నట్లయితే, మనం విలువైన పనివారలమవుతాం. ప్రత్యేకించి హైటెక్ నిపుణతలైన ప్రోగ్రామింగ్, నెట్‌వర్క్ అడ్మినిస్ట్రేషన్ లేదా హార్డ్‌వేర్ మేనేజిమెంటు లాంటి వాటిని పొందడం శ్రేయస్కరం. మన ఆర్జనలను పెంచుకోవడానికి కంప్యూటర్ జ్ఞాని కానవసరం లేదు. డెస్క్‌టాప్ పబ్లిషింగ్ (Desktop Publishing - DTP), డేటాబేస్ మేనేజిమెంట్ (Database Management) లాంటివి నేర్చుకున్నా ప్రయోజనకరమే.

3. వనరుల అధిక ప్రవేశ సౌలభ్యం (Greater access to resources) :

కంప్యూటర్లు అద్భుత అభ్యసన సాధనాలు (Learning tools) ప్రత్యేకించి CD-ROM లు, ఇంటర్‌నెట్‌ల దత్తాంశాల ప్రవేశ సౌలభ్యం అనిర్వచనీయం. మన కంప్యూటర్ ద్వారా ఏ అంశానికి సంబంధించిన ఎప్పటి సమాచారాన్నయినా చిటికలో పొందవచ్చు.

4. ఆస్తులపై అధిక నియంత్రణ :

ఇంటర్‌నెట్ శక్తిని ఉపయోగించి అధిక కంప్యూటర్ పరిజ్ఞానం లేకపోయినా, మన వ్యక్తిగత విత్తాలు (Finances), వడ్డీలను నిర్వహించుకోవచ్చు. ఈ సౌకర్యం కొద్దికాలం క్రితం అందుబాటులో లేదు. ఆన్ లైన్ బ్యాంకింగ్, పెట్టుబడి

(Investment) లాంటివి మనం సంపాదించే ప్రతిరూపాయిపై నియంత్రణను కల్గిస్తుంది. ఆన్‌లైన్ షాపింగ్ ద్వారా మనం ఇంట్లోనే ఉండి వస్తువులను పొందవచ్చు. మనం ఇంట్లో కంప్యూటర్ ముందు కూర్చొని ఇంటా, బయటా అన్ని వ్యవహారాలు చక్కదిద్దుకోవచ్చు. ఇంట్లోనే ఉంటూ బయటి కంపెనీల ఉద్యోగాలూ చేయవచ్చు.

కంప్యూటర్ సాంకేతిక పరిజ్ఞానాలు పెరగడం వల్ల ప్రస్తుతం మనం సమాచార సమాజం (Information Society) లో జీవిస్తున్నాం. ఇక్కడ సమాచారమే అత్యంత విలువైన వస్తువుగా పరిగణించబడుతుంది. ఇలాంటి సమాచార ఆధార ఆర్థిక వ్యవస్థలో - ముఖ్య సమాచారాన్ని నియంత్రించగలిగేవారు, లేదా సమాచార ప్రవేశ సౌలభ్యం ఉన్నవారు, లేదా దీన్ని ఉపయోగించేవారు కీలక వ్యక్తులవుతారు.

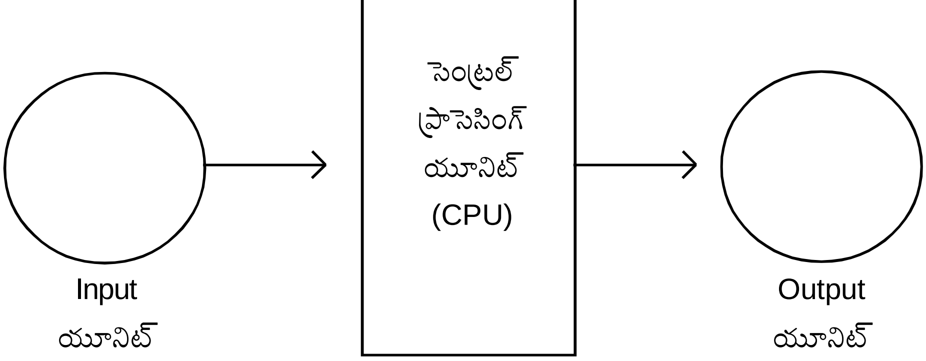
కంప్యూటర్ అవగాహన, తద్వారా పొందే నిపుణతులు ఈ సమాజంలో విజయానికి సోపానాలవుతాయి. వీటివల్ల మన పనిపరిస్థితులు, ఆర్థిక స్థితిగతులు జీవన ప్రమాణాలు మెరుగవుతాయనడంలో సందేహం లేదు.

1.3 కంప్యూటర్ భౌతిక నిర్మాణం :

నేటి ఆధునిక ప్రపంచంలో కంప్యూటర్ల వినియోగం లేని రంగమే లేదు. ఒక్కో కంప్యూటర్‌ను ఒక కంప్యూటర్ వ్యవస్థగా పిలుస్తారు. చార్లెస్ బాబేజ్ (Charles Babbage) మహాశయుడు తన ఎనలిటికల్ ఇంజన్ (Analytical Engine) గురించి చెప్పేటప్పుడు కంప్యూటర్ల మౌలిక స్వరూపాన్ని గురించి వివరించారు. 'దత్తాంశాల (data) ను ప్రక్రియ జరిపి, వ్యవహారాలను నియంత్రించి ఫలితాలను తాత్కాలికంగా నిల్వచేసేదే కంప్యూటర్' అన్నాడు. కంప్యూటర్ల రకాలతో నిమిత్తం లేకుండా అన్ని కంప్యూటర్ల నిర్మాణం మౌలికంగా ఒకేరకంగా ఉంటుంది. ఒక కంప్యూటర్ వ్యవస్థలో వివిధ భాగాల నిర్మాణం అవి నిర్వహించే పనుల గురించి తెలుసుకుందాం.

డేటా ప్రోసెసింగ్ (దత్తాంశాల ప్రక్రియ) నిర్వహణ కోసం ఇచ్చే సూచనల ప్రకారం నడుచుకునే విధంగా కంప్యూటర్‌ను రూపకల్పన చేశారు. Input ను తీసుకొని, దాన్ని ప్రక్రియ జరిపి ఉపయోగదారులకు (Users) Out put గా తెలియపరచేందుకు కంప్యూటర్‌లో వివిధ భాగాలు ఉంటాయి. కంప్యూటర్ భౌతిక నిర్మాణాన్ని మూడు ముఖ్య భాగాలుగా విభజించవచ్చు.

అవి : Input యూనిట్
సెంట్రల్ ప్రోసెసింగ్ యూనిట్ (CPU)
Output యూనిట్

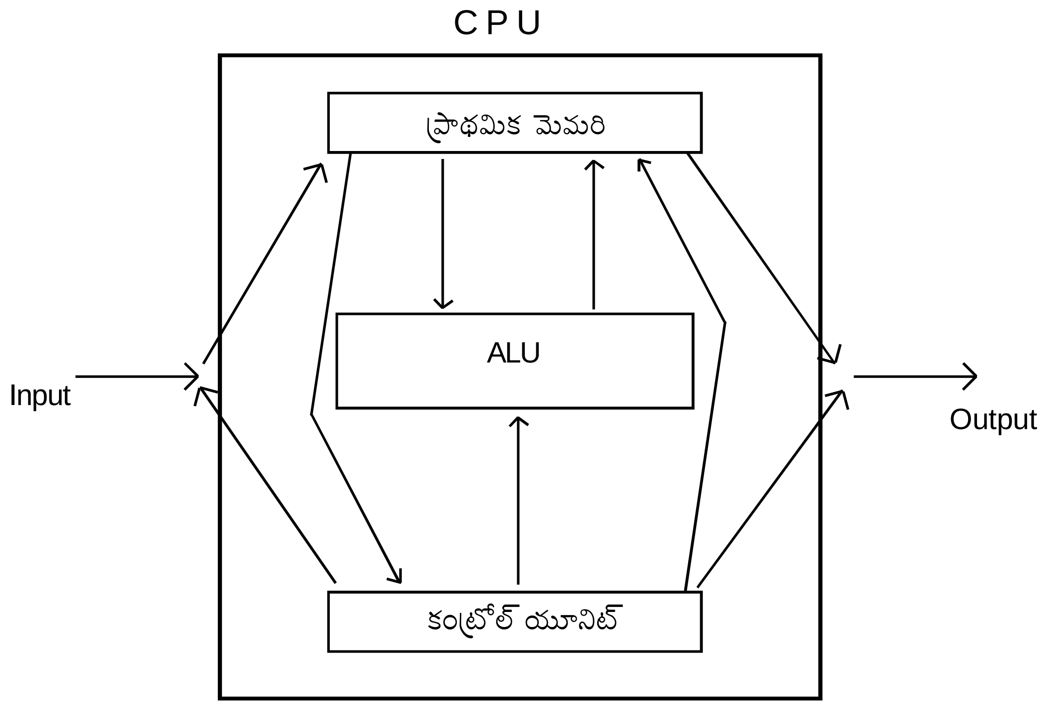


1.3.1 Input యూనిట్ :

కంప్యూటర్ ఏదైనా ప్రక్రియ (Process) జరపాలన్నా, ప్రోగ్రాం నడపాలన్నా దానికి ఒక input కావాలి. Input లేకుండా కంప్యూటర్ ఏమీ చేయలేదు. ఈ input రెండు రకాలుగా ఉంటుంది. ఒకటి, సిస్టమ్ సాఫ్ట్‌వేర్ (System Software), రెండు, అప్లికేషన్ సాఫ్ట్‌వేర్ (Application Software). సిస్టమ్ సాఫ్ట్‌వేర్ కంప్యూటర్ పనిచేయడానికి దోహదపడితే, అప్లికేషన్ సాఫ్ట్‌వేర్ ఇచ్చిన ప్రోగ్రాంలను నడపడానికి సహాయపడుతుంది. ఎలాంటి input నయినా కంప్యూటర్‌లోకి ప్రవేశపెట్టినపుడు మొదటిగా అది మెమరి (Memory) లో భద్రపరచబడుతుంది. Input గా అందించే వాటిని దత్తాంశాలు (data) అంటారు. ఇవి స్థూలంగా 0 నుండి 9 దాకా అంకెలు, A నుండి Z దాకా (పెద్దవి, చిన్నవి) అక్షరాలు, !, @, #, $, *, &, = లాంటి ప్రత్యేక గుర్తులు అని మూడురకాలుగా ఉంటాయి.

1.3.2 సెంట్రల్ ప్రోసెసింగ్ యూనిట్ (Central Processing Unit - CPU) :

కంప్యూటర్‌కు ఇదే ప్రధాన అంగం. CPU లేకుండా కంప్యూటర్ ఉండదు. ఇచ్చే input CPU లో ప్రక్రియ జరపబడుతుంది. ఇక్కడ ప్రక్రియ జరిగితేనే అది Output గా బయటకు వస్తుంది. ఇక్కడ ఏదయినా లోపం / తప్పు దొర్లితే అది తప్పుడు Output కు దారితీస్తుంది. అందువల్ల ఈ విభాగాన్ని కంప్యూటర్ మెదడుగా అభివర్ణిస్తుంటారు. ఇందులో ప్రాథమిక మెమరి (Primary memory), గణిత, తార్కిక విభాగం (Arithmetic Logic Unit - ALU), నియంత్రణ విభాగం (Control unit) అనే మూడు భాగాలు ఉంటాయి. ఈ మూడు భాగాలు, వీటి మధ్య సంబంధాలను కింది పటం ద్వారా గమనించవచ్చు.



1.3.2.1 ప్రాథమిక మెమరి (Primary Memory) :

దీన్నే ముఖ్య మెమరి (Main Memory) అని కూడా అంటారు. ఈ ప్రాథమిక మెమరి దత్తాంశాలను, సూచనలను, ఫలితాలను తాత్కాలికంగా భద్రపరుస్తుంది. ఇది అనేక కణాలు (cells) గా విభజింపబడి ఉంటుంది. ప్రతికణంలో ఒక బిట్ (bit) ను నిల్వచేయవచ్చు. ఈ కణాలను చిరునామా కలిగిన పదాలుగా రూపకల్పన చేయవచ్చు. ఒక్కోపదంలో కొన్ని బిట్ల సమూహం ఉంటుంది.

ప్రాథమిక మెమరి రెండు రకాలుగా ఉంటుంది. ఒకటి RAM, రెండు ROM.

RAM :

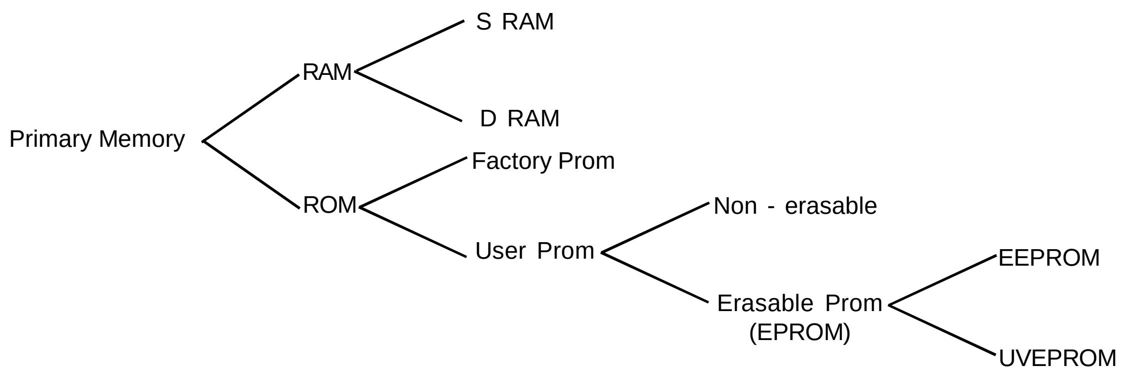
మెమరిలో నిల్వచేయబడిన ఏ దత్తాంశాలకైనా యాదృచ్ఛికంగా ప్రవేశసౌలభ్యం (Random Access) ఉంటుంది గనుక దీన్ని RAM (Random Access Memory) అని అంటారు. నిరంతరం మారే దత్తాంశాలను, ప్రోగ్రాంలను నిల్వచేసేందుకు ఇది ఉపయోగపడుతుంది. కంప్యూటర్‌ని ఆపివేసినా లేదా మధ్యలో విద్యుత్‌శక్తికి ఆటంకం కలిగినా ఈ మెమరీలోని దత్తాంశాలు అదృశ్యమవుతాయి. కనుక, కావలసిన దత్తాంశాలను ఎప్పటికప్పుడు Save చేసుకుంటుండాలి. అందుకే దీన్ని తాత్కాలిక (Volatile) మెమరిగా పిలుస్తారు. RAM CPU లోని మదర్‌బోర్డుపై అమర్చబడి ఉంటుంది. దీని సామర్థ్యాన్ని M B (Mega Bytes) లుగా కొలుస్తారు. ప్రస్తుతం మార్కెట్లో 32 MB, 64 MB, 128 MB RAM లు ఉన్నాయి.

RAM లలో రెండు రకాలు ఉంటాయి. అవి డైనమిక్ RAM (DRAM), స్టాటిక్ RAM (SRAM). DRAM లో, బహిర్గత సర్క్యూట్‌ని ఉపయోగించి నిల్వచేసిన సమాచారాన్ని అప్పుడప్పుడు పునశ్చరణ (refresh) చేయాల్సి ఉంటుంది. SRAM లో అలాంటి పునశ్చరణ అవసరం ఉండదు. DRAM కన్నా SRAM వేగవంతమైంది. అయితే DRAM ఖరీదు తక్కువైనదేగాక తక్కువ విద్యుత్‌ను వినియోగించుకుంటుంది. అందువల్ల ఎక్కువ మెమరీకి DRAM నే వాడతారు.

ROM :

ROM (Read Only Memory) లో దత్తాంశాలను చదవడానికి మాత్రమే వీలవుతుంది. వీటిని తొలగించలేము, తిరిగి రాయలేము. ఇది శాశ్వతమైనది. ఉదాహరణకు, కంప్యూటర్‌లోకి ఎక్కించిన వివిధ సాఫ్ట్‌వేర్‌లను వాడుకోగలం, చూడగలంగాని వాటిలో మార్పులు, చేర్పులు చేయలేము.

ROM రెండు రకాలుగా ఉంటాయి. అవి Factory Programmed ROM, User Programmed ROM . ఈ User Programmed ROM నే PROM అంటారు. ఇది మరలా రెండు రకాలుగా ఉంటుంది. ఒకటి erasable (చెరిపేయ వీలైనది) PROM (EPROM), రెండు non - erasable (చెరిపేయలేనిది) PROM. EPROM లను ఉపయోగదారుడు (user) కావాలనుకుంటే చెరిపేసి మరలా ప్రోగ్రాం చేసుకోవచ్చు. అదే చెరిపేయలేని PROM లలో ఫ్యూజ్‌లింకులు వాడతారు. ఒక్కసారి ఫ్యూజు లింకు మండితే దాన్ని చెరిపేయడం కుదరదు. EPROM లలో మరలా రెండురకాలు ఉన్నాయి. ఒకటి, Ultra violet erasable PROM (UVE PROM), రెండు, Electrically erasable PROM (EE PROM). UVEPROM లో అల్ట్రావైలట్ వెలుతురుని ROM పై తీక్షణంగా ప్రసరింపజేయడం ద్వారా మెమరీని చెరిపేయవచ్చు. EEPROM లో అధిక ఓల్టేజి ఎలక్ట్రికల్ పల్స్‌లను ఉపయోగించి మెమరీని చెరిపేయవచ్చు. మైక్రోకంప్యూటర్ వర్తింపుల అభివృద్ధిలో UVEPROM అత్యంత ఆదరణగల అంశం.



RAM, ROM లలో నిల్వచేసుకునే మెమరి సామర్థ్యం తక్కువగా ఉంటుంది. కనుక, అదనపు నిల్వ సామర్థ్యం కోసం CPU బయట ద్వితీయశ్రేణి మెమరి (Secondary memory) లేదా సహాయక మెమరి (Auxillary memory) ని ఉపయోగించవచ్చు. ఈ మెమరీలో దత్తాంశాలను, సమాచారాన్ని శాశ్వతంగా నిల్వచేసుకోవచ్చు. హార్డ్ డిస్క్, ఫ్లాపీ డిస్క్ (ఫ్లాపీ), కాంపాక్ట్ డిస్క్ (సిడి) మొదలైనవి ఈ మెమరీకి ఉదాహరణలు. ప్రాథమిక మెమరీ నుండి ద్వితీయశ్రేణి మెమరీ కి, ద్వితీయశ్రేణి మెమరీ నుండి ప్రాథమిక మెమరీకి దత్తాంశాలను, సమాచారాన్ని బదిలీ చేసుకోవచ్చు.

1.3.2.2 ALU (Arithmetic Logic Unit) :

ఈ విభాగంలో అన్ని రకాల గణిత, తార్కిక వ్యవహారాలు జరుగుతాయి. కూడిక, తీసివేత, హెచ్చింపు, భాగాహారం లాంటి సంఖ్యా సంబంధమైన గణిత వ్యవహారాలు నేర్పుగా నిర్వహించబడతాయి. సంఖ్య (number), అక్షర (alphabet), సంఖ్యాక్షర (alphanumeric) దత్తాంశాలను సరిపోల్చడం, తార్కికంగా ఆలోచించగలగడం మొదలైన వ్యవహారాలు ఇక్కడ నిర్వహించబడతాయి.

1.3.2.3 కంట్రోల్ యూనిట్ (Control Unit) :

CPU, దీనితో అనుసంధానమైన అన్ని విభాగాలలోని వ్యవహారాలను నియంత్రించడం, వాటి మధ్య సమన్వయాన్ని ఏర్పరచడం ఈ నియంత్రణ విభాగం ముఖ్యవిధి. CPU - input, output సాధనాల మధ్య దత్తాంశాల ప్రవాహాన్ని కావలసిన రీతిలో పంపేవిధంగా ఈ విభాగం పనిచేస్తుంది. మెమరి నుండి ఆదేశాలను స్వీకరించి, వాటిని డీకోడ్ చేసి వివిధ విభాగాలు చేయవలసిన పనులుగా నిర్దుష్టంగా ఆజ్ఞాపిస్తుంది.

1.3.2.4 Output యూనిట్ :

దత్తాంశాలను input గా ఇచ్చిన తర్వాత, అవి CPU లో ప్రక్రియ జరపబడి బయటకు వచ్చేదే output. మనం ఏరూపంలో కావాలనుకుంటే ఆరూపంలో output ని పొందవచ్చు. ఉదాహరణకు, A + B = C అనుకుంటే, A, B విలువలు input గా ఇస్తే, CPU లోని ALU లో ప్రక్రియ జరిగి C విలువ output గా బయటకు వస్తుంది.

1.4 సారాంశం (Summary) :

కంప్యూటర్ అత్యంత ప్రయోజనకారి. ఇది మానవునికి అన్ని రంగాలలో బహువిధ ప్రయోజనాలనందిస్తోంది. దీన్ని గురించి తెలుసుకోవడం అందరికీ అవసరమే. కంప్యూటర్ భౌతిక నిర్మాణంలో input యూనిట్, సెంట్రల్ ప్రాసెసింగ్ యూనిట్, output యూనిట్ అనే మూడు ముఖ్య భాగాలుంటాయి. CPU కంప్యూటర్‌కు మెదడు లాంటిది. ఇందులోకి పంపబడిన దత్తాంశాలు నిల్వచేయబడి, ప్రక్రియ జరపబడి output గా బయటకు వెళతాయి. కంప్యూటర్ ప్రాథమిక మెమరీలో దత్తాంశాలను కొంతమేర నిల్వచేసుకోవచ్చు. ప్రాథమిక మెమరీలో RAM, ROM, S RAM, D RAM, PROM, EPROM, EEPROM లాంటి రకాలు ఉంటాయి.

1.5 పదకోశం (Glossary) :

కంప్యూటర్	:	లెక్కింపు యంత్రం
CPU	:	కంప్యూటర్‌కు మెదడు లాంటిది. అన్ని లెక్కింపు ప్రక్రియలు ఇందులోనే జరుగుతాయి.
RAM	:	మెమరీలో నిల్వచేయబడిన ఏ దత్తాంశాలకైనా యాదృచ్ఛికంగా ప్రవేశ సౌలభ్యం ఉంటుంది.
ROM	:	ఈ మెమరీలోని దత్తాంశాలను చదవడానికి మాత్రమే వీలవుతుంది.
ALU	:	ఈ విభాగంలో గణిత, తార్కిక వ్యవహారాలు జరుగుతాయి.
CU	:	అన్ని విభాగాలను సమన్వయపరచి, వ్యవహారాలను నియంత్రిస్తుంది.

1.6 స్వయం మదింపు ప్రశ్నలు (Self Assessed Questions) :

5 మార్కుల ప్రశ్నలు :

1. CPU ను గురించి వివరించండి.
2. RAM, ROM ల మధ్య వ్యత్యాసాలేవి ?
3. ప్రాథమిక మెమరీ అనగానేమి ?

10 మార్కుల ప్రశ్నలు :

1. వాణిజ్యశాస్త్ర విద్యార్థులకు కంప్యూటర్ గురించి అవగాహన ఎందుకు ?
2. కంప్యూటర్ Block Diagram గీసి, అందులోని భాగాలను సంక్షిప్తంగా వివరించండి.
3. RAM, ROM, PROM, EPROM, EEPROM లు అంటే ఏమిటి ?

20 మార్కుల ప్రశ్నలు :

1. కంప్యూటర్ భౌతిక నిర్మాణాన్ని గురించి సమగ్రంగా చర్చించండి.

1.7 చదువదగిన గ్రంథాలు (Recommended Books) :

1. Fundamentals of Computers, V. Rajaraman, Prentice Hall of India Pvt. Ltd., New Delhi, 2001
2. Introduction to Computers, Perter Norton; Tata MacGraw - Hill Publishing Co. Ltd., New Delhi, 2002.

డా॥ ఆర్. జయప్రకాశ్ రెడ్డి

పాఠం - 2

INPUT, OUTPUT సాధనాలు

విషయసూచిక

2.0 లక్ష్యం

2.1 విషయపరిచయం

  2.1.1 పాఠ్యాంశ నిర్మాణం

2.2 Input సాధనాలు

  2.2.1 కనిపించే Input సాధనాలు

    2.2.1.1 కీబోర్డు

    2.2.1.2 మౌస్

    2.2.1.3 ట్రాక్‌బాల్

    2.2.1.4 ట్రాక్‌పాడ్

    2.2.1.5 జాయ్‌స్టిక్

    2.2.1.6 లైట్‌పెన్

  2.2.2 లోపలి Input సాధనాలు

    2.2.2.1 మాగ్నెటిక్ టేపు

    2.2.2.2 మాగ్నెటిక్ డిస్క్

    2.2.23 ఫ్లాపీ డిస్క్

    2.22.4 వించెస్టర్ డిస్క్

    2.2.2.5 ఆప్టికల్ డిస్క్

  2.2.3 ఇతర Input సాధనాలు

    2.2.3.1 మాగ్నటిక్ ఇంక్ కారక్టర్ రికగ్నిషన్

    2.2.3.2 ఆప్టికల్ మార్క్ రీడింగ్, రికగ్నిషన్

    2.2.3.3 ఆప్టికల్ కారెక్టర్ రికగ్నిషన్

    2.2.3.4 బార్ కోడింగ్

    2.2.3.5 వాయిస్ డేటా ఎంట్రీ

2.3 Output సాధనాలు

  2.3.1. ప్రింటర్లు

    2.3.1.1. సీరియల్ ప్రింటర్లు

  2.3.1.2 డైజీవీల్ ప్రింటర్లు

  2.3.1.3 డాట్ మ్యాట్రిక్స్ ప్రింటర్లు

2.3.1.4 లైను ప్రింటర్లు
2.3.1.5 ఇంక్‌జెట్ ప్రింటర్లు
2.3.1.6 లేజర్ ప్రింటర్లు
2.3.2 దృశ్య ప్రదర్శన విభాగం
2.3.3 కంప్యూటర్ Output మైక్రోఫిల్మ్
2.3.4 ప్లాటర్లు
2.4 మల్టీమీడియా సాధనాలు
2.4.1 మల్టీమీడియా టూల్స్
2.4.1.1 బిట్‌మాప్‌లు
2.4.1.2 వెక్టార్ గ్రాఫిక్స్
2.4.2 మల్టీమీడియా సాంకేతికాలు
2.4.2.1 3 డి గ్రాఫిక్స్ ప్రోగ్రాంలు
2.4.2.2 యానిమేషన్
2.4.2.3 షేడింగ్
2.4.2.4 మార్ఫింగ్
2.4.2.5 డిజిటల్ సౌండ్
2.4.2.6 మ్యూజికల్ ఇన్‌స్ట్రుమెంట్ డిజిటల్ ఇంటర్‌ఫేస్ - MIDI
2.4.2.7 3డి సౌండ్
2.4.3 మల్టీమీడియా ప్రదర్శన సాధనాలు
2.4.3.1 మల్టీమీడియా కంప్యూటర్
2.4.3.2 కియోస్క్‌లు
2.4.3.3 టెలివిజన్ స్క్రీన్‌లు
2.4.3.4 స్లైడ్ ప్రొజెక్టర్లు
2.4.3.5 కార్డ్‌లెస్ మౌస్
2.5 సారాంశము
2.6 పదకోశం
2.7 స్వయం మదింపు ప్రశ్నలు
2.8 చదువదగిన గ్రంథాలు

2.0 లక్ష్యం :

ఈ పాఠం చదివిన తర్వాత క్రింది విషయాలు అవగతమవుతాయి.

వివిధ Input సాధనాలు, అవి పనిచేసే విధం

వివిధ Output సాధనాలు, అవి పనిచేసే విధం

మల్టీమీడియా అర్థం, వాటి టూల్స్, సాంకేతికాలు, ప్రదర్శన సాధనాలు, అవి పనిచేసే విధం

2.1 విషయ పరిచయం :

కంప్యూటర్ భౌతిక నిర్మాణంలోని మూడు విభాగాలలో Input విభాగం ఒకటి. Input గా ఏదైనా ఇస్తేనే కంప్యూటర్ CPU పనిచేయగలుగుతుంది. Input ఇవ్వడానికి అనేక సాధనాలు ఉన్నాయి. వాటిని గురించి వివరంగా తెలుసుకుందాం. Output విభాగం కంప్యూటర్ నిర్మాణంలోని మరోభాగం. Input గా ఇచ్చిన దత్తాంశాలు ప్రక్రియ జరపబడి Output గా బయటకు వస్తాయి. వాటిని వివిధ సాధనాల ద్వారా మనం చూడగలుగుతాం, ప్రింట్లు తీసుకోగలుగుతాం. వాటిని గురించి కూడా సమగ్రంగా తెలుసుకుందాం. ఇంకా, మల్టీమీడియా అంటే ఏమిటి ? వాటి టూల్స్, సాంకేతికాలు, ప్రదర్శన సాధనాల గురించి కూడా తెలుసుకోవలసిన అవసరం ఉంది.

2.2 **Input సాధనాలు (Devices)** :

దత్తాంశాలను, సూచనలను కంప్యూటర్‌లోకి ఎక్కించేందుకు ఉపయోగదారుని (user) కి input సాధనాలు సహకరిస్తాయి. Input సాధనాలు అనేకం ఉన్నాయి. వీటిని కనిపించే input సాధనాలు (visible input devices), లోపలి input సాధనాలు (Internal input devices) గా వర్గీకరించవచ్చు.

2.2.1 కనిపించే input సాధనాలు :

ఈ input సాధనాలను చూడవచ్చు, తాకవచ్చు. ఇవి కంప్యూటర్ టర్మినల్‌కు అనుసంధానం చేయబడి ఉంటాయి. వీటిని గురించి తెలుసుకుందాం.

2.2.1.1. కీ బోర్డు (Key board) :

కంప్యూటర్‌లోకి దత్తాంశాలను, సూచనలను నేరుగా ఎక్కించే కీబోర్డు అతి ప్రసిద్ధమైన input సాధనం. ఇది ఇటు CPU కు అటు కంప్యూటర్ స్క్రీన్‌కు కలపబడి ఉంటుంది, గనుక, టైపు చేయడం ద్వారా మెమరీలోకి పంపే దత్తాంశాలను ఉపయోగదారుడు కంప్యూటర్ తెరపై చూడగలుగుతాడు. కీ బోర్డుపై A నుండి Z దాకా చిన్న, పెద్ద అక్షరాలు, 0 నుండి 9 దాకా అంకెలు, ఇతర గుర్తులు ఉంటాయి. ఇవేగాక ఇంటర్‌నెట్, మల్టీమీడియాల వినియోగం కోసం కొన్ని ప్రత్యేక కీలు ఉంటాయి.

2.2.1.2 మౌస్ (Mouse) :

ఇది ఎలుకలాంటి ఒక సాధనం, అందుకే కాబోలు ఆపేరు. చేతిలో ఇమిడేలాంటి ఈ సాధనం ఒక కేబుల్ ద్వారా CPU కు కలుపబడి ఉంటుంది. దీన్ని అటు ఇటు కదల్చడానికి వీలుగా అడుగున ఒక ట్రాక్‌బాల్ (Track ball) ఉంటుంది. దీన్ని కదుపుతూ కంప్యూటర్ తెరపై పాయింటర్ స్థితిని మార్చుకోవచ్చు. కమాండును టైపు చేసుకుండానే icons లేదా Menu Options ను Point చేసి క్లిక్ చేయడం ద్వారా కంప్యూటర్‌ను నియంత్రించవచ్చు. నేడు మార్కెట్లో అనేక రూపాల్లో మౌస్‌లు లభ్యమవుతున్నాయి. కుడిచేయి చూపుడువేలు, ఉంగరపు వేళ్లను ఉపయోగించి మౌస్‌ను నడిపించవచ్చు. కొన్ని మౌస్‌లకు స్క్రీన్‌ను పైకి కిందకు మార్చే వీలుగా ఒక చక్రాన్ని మధ్యవేలు కిందకు వచ్చే విధంగా అమర్చుతారు. మౌస్‌లలో కార్డ్‌లెస్ మౌస్ (Cardless mouse) లు కూడా ఉంటాయి. ఏదైనా సమాచారాన్ని ప్రదర్శించేటప్పుడు ప్రతిసారీ కంప్యూటర్ ముందు వంగకుండా, ఈ కార్డ్‌లెస్ మౌస్‌ను చేతబట్టుకొని తిరుగుతూ, దానిపై ఉన్న బటన్లను కంప్యూటర్ వైపు చూపుతూ పాయింటర్‌ను చలింపజేయవచ్చు.

2.2.1.3 ట్రాక్‌బాల్ (Track ball) :

ఇది కూడా మౌస్‌లాగా పనిచేసే ఒక సూచీ సాధనం. ఇది మౌస్‌ను తలక్రిందులు చేసినట్లుగా ఉంటుంది. మన బొటనవేలుని బంతి లాంటి దానిపై ఉంచి, మిగిలిన వ్రేళ్లతో ఆ సాధనం కింది భాగాన పట్టి ఉంచాలి. తెరపై పాయింటర్ తిరగడానికి వీలుగా బొటనవ్రేలుతో ట్రాక్‌బాల్‌ను కదుపుతూ ఉండాలి. మౌస్ మొత్తాన్ని కదిపితేగాని పాయింటర్ కదలదు, కానీ ఇక్కడ మొత్తం సాధానాన్ని కదపనవసరం లేదు, ట్రాక్‌బాల్‌ను కదిపితే సరిపోతుంది. దీనివల్ల ఎక్కువస్థలం ఆక్రమించాల్సిన అవసరం ఉండదు.

2.2.1.4 ట్రాక్‌పాడ్ (Track pad) :

దీన్నే టచ్‌పాడ్ (Touch pad) అని కూడా అంటారు. ఇది స్థిరంగా ఉంటే ఒక పాయింటింగ్ సాధనం. మౌస్, ట్రాక్‌బాల్‌ల కన్నా దీన్ని వాడడం అతి సులువు, శ్రమ తక్కువ. ఒక చిన్న నునుపైన ప్రదేశంపై వేలును కదపడం ద్వారా కంప్యూటర్ తెరపై పాయింటర్ కదలికలను సృష్టించవచ్చు. ఈ ప్రదేశం 1.5 లేదా 2 అంగుళాల చతురస్రాకారంలో ఉంటుంది గనుక వేలును దూరం కదిపే అవసరం ఉండదు. లాప్‌టాప్ లేదా నోట్‌బుక్ కంప్యూటర్‌లో వాడేది ట్రాక్‌పాడ్ సాధనమే.

2.2.1.5 జాయ్‌స్టిక్ (Joystic) :

జాయ్‌స్టిక్ అనేది విమానం లేదా హెలికాప్టర్‌లో నియంత్రణ సాధనంలా ఉంటుంది. దీన్ని కంప్యూటర్ ఆటల్లో (games) అధికంగా వాడతారు. స్టిక్‌పై ఉండే బటన్ల సహాయంతో పేల్చడం లేదా ఇతర చర్యలు చేయడానికి వీలుంటుంది. ఇందులోనే థ్రస్ట్‌మాస్టర్ జాయ్‌స్టిక్ అనేది నిజంగానే మనం విమానం, కారు లేదా హెలికాప్టర్ లాంటి సాధనాలను నడుపుతున్న భావనను కల్పిస్తాయి.

2.2.1.6 లైట్ పెన్ (Light Pen) :

లైట్‌పెన్‌కు ఒక స్టైలస్ (Stylus) ఉంది. అది కంప్యూటర్ టెర్మినల్‌కు కేబుల్ ద్వారా కలపబడి ఉంటుంది. ఈ స్టైలస్‌ను తెరమీదకు తెచ్చినపుడు ఒక చుక్క కనబడుతుంది. స్టైలస్‌ను తెరమీద కదపడం ద్వారా గీతలు, వంపులను రాయవచ్చు. అవి మెమరీలో నిల్వచేయబడి Input అవుతాయి.

2.2.2 లోపలి Input సాధనాలు (Inside Input Devices) :

ఇవే దత్తాంశ నిల్వసాధనాలు (Storage devices) కూడా. వీటిని CPU దగ్గరగా ఉంచుతారు. ఇవి లెక్కింపులో కీలకపాత్ర పోషిస్తాయి. వీటిని గురించి తెలుసుకుందాం.

2.2.2.1 మాగ్నెటిక్ టేపు (Magnetic Tape) :

ఈ సాధనం క్రమమైన ప్రవేశ సౌలభ్యాన్ని (Serial Access) కలిగిస్తుంది. RAM, ROM లకు అదనంగా మాగ్నెటిక్ టేపు అదనపు దత్తాంశాలను నిల్వచేసి ఇవ్వబడిన క్రమంలో తిరిగి పొందే (Retrieve) వీలుకల్పిస్తుంది. అంతేగాక, కొత్త సమాచారాన్ని రికార్డు చేయడం ద్వారా ఆస్థానంలో ఉన్న పాత సమాచారాన్ని తొలగించవచ్చు. ఈ టేపు ప్లాస్టిక్ మూలంతో ఫెర్రో మాగ్నెటిక్ పూతకలిగి మన టేపురికార్డులలో ఉండే టేపులాగే ఉంటుంది. అయితే ఇది అధిక నాణ్యత, మన్నిక కలిగి ఉంటుంది. ఇది సాధారణ ప్రమాణంగా 2400 అడుగుల పొడవు 1/2 అంగుళం వెడల్పుతో ఉంటుంది.

2.2.2.2 మాగ్నెటిక్ డిస్క్ (Magnetic Disk) :

ఈ సాధనంలో నేరుగా ప్రవేశసౌలభ్యానికి (Direct Access) అవకాశం ఉంది. అయితే, కావాలనుకుంటే క్రమప్రవేశసౌలభ్యం (Serial Access) కూడా పొందవచ్చు. దీని ఆకారం LP రికార్డును తలపిస్తుంది. ఒక డిస్క్‌పాక్‌లో ఇలాంటివి 6, అంతకన్నా ఎక్కువ ఉంటాయి. సెకనుకు 60 సార్లు డిస్క్ తిరిగే విధంగా ఏర్పాటు ఉంటుంది. డిస్క్ రెండువైపులా సమాచారాన్ని రికార్డు చేయవచ్చు.

కొన్ని డిస్క్‌పాక్‌లు స్థిరంగా ఉండేవయితే, మరికొన్నింటిలో డిస్క్‌లను మార్చుకోవచ్చు. మార్చే వీలున్న ఒక డిస్క్‌ను కాట్రిడ్జ్ డిస్క్ (Catridge Disk) గా పిలుస్తారు. ఇలాంటి వాటివల్ల మరో కొత్త మాగ్నెటిక్ డిస్క్ కొనకుండానే నిల్వసౌకర్యాలను పెంచుకోవచ్చు.

2.2.2.3 ఫ్లాపీ డిస్క్ (Floppy Disk) :

ఫ్లాపీడిస్క్‌ను 1970 తొలిదశలో అభివృద్ధిపరచారు. ఇది మాగ్నెటిక్ టేపుకన్నా ధరతక్కువ, వేగవంతమైన ప్రత్యామ్నాయం. ఇది చాలా చిన్నదయిన యాదృచ్ఛిక ప్రవేశసౌలభ్య డిస్క్ (Random access disk). అన్ని ద్వితీయ నిల్వసాధనవాల్లాగే దీన్ని కూడా Input, Output కార్యవర్తనలకు ఉపయోగించుకోవచ్చు. ఇది ఒకరకమైన ప్లాస్టిక్ పదార్థంతో చేయబడి, దానిపై మాగ్నెటిక్ ఆక్సైడ్ పూత ఉంటుంది. రక్షణ కోసం దీన్ని ఒక ప్లాస్టిక్ లేదా కార్డుబోర్డు కాట్రిడ్జ్ (Catridge) లో ఉంచుతారు. దీన్నే మనం వాడుకలో ఫ్లాపీగా పిలుస్తుంటాం. కంప్యూటర్ ఫ్లాపీడ్రైవ్‌లో ఫ్లాపీని ఉంచి అందులోని సమాచారాన్ని Input గా కంప్యూటర్‌లోకి పంపవచ్చు లేదా కంప్యూటర్ నుండి సమాచారాన్ని Output గా ఫ్లాపీలోకి తీసుకోవచ్చు. సంప్రదాయ డిస్క్‌లలో వాటి హెడ్ కదులుతుంటుంది, అందువల్ల వాటిని ఎన్ని పర్యాయాలు వాడినా దెబ్బతినవు. కానీ ఫ్లాపీ డిస్క్ వినియోగంలో డిస్క్ యూనిట్ డిస్క్ అడుగున తగులుతూ ఉండే కారణంగా డిస్క్ యూనిట్ డిస్క్ అడుగున తగులుతూ ఉండే కారణంగా కొన్నిరోజుల వాడకం తర్వాత ఫ్లాపీ పనికిరాకుండా పోతుంది.

ఈ ఫ్లాపీ డిస్క్‌లలో డిస్కెట్టె (Diskette) మినీఫ్లాపీ అనే రెండు రకాల ప్రమాణ ఫ్లాపీలు ఉన్నాయి. వీటి పరిమాణాలు వరుసగా 8 అంగుళాలు. ఈ మధ్యకాలంలో అతి ప్రాచుర్యం పొంది అందరూ వాడుతున్న ఫ్లాపీ పరిమాణం 3 1/2 అంగుళాలు. దీని నిల్వసామర్థ్యం తక్కువయినా ఇది అందరినీ ఆకర్షించగలిగింది. సాంద్రతను బట్టి 8 అంగుళాల డిస్కెట్టె నిల్వసామర్థ్యం 250 K (Kilo) బైట్ల నుండి 1.5 M (Mega) బైట్ల వరకు, 5 1/4 అంగుళాల మినీఫ్లాపీ నిల్వసామర్థ్యం 125 K బైట్ల నుండి 500K బైట్ల వరకు వుండేది. ప్రస్తుతం అందరూ వాడుతున్న 3 1/2 అంగుళాల ఫ్లాపీ నిల్వ సామర్థ్యం 1.44 K బైట్లు, అంటే దీని పరిమాణం చిన్నదయినా దాదాపు 8 అంగుళాల డిస్కెట్టె సామర్థ్యంతో సమానం. ఈ ఫ్లాపీ డిస్క్ సాధనం తక్కువ ఖరీదయినదేగాక చిన్న వ్యాపారాలు, వర్డ్ ప్రాసెసింగ్ వ్యవస్థలు వాడే పర్సనల్ కంప్యూటర్ వ్యవస్థలకు బాగా సరిపోతుంది.

2.2.2.4 వించెస్టర్ డిస్క్ (Winchester Disk) :

ఈ మధ్యకాలంలో డిస్క్ సాంకేతిక విజ్ఞానంలో వచ్చిన అత్యంత చెప్పుకోదగిన మార్పు వించెస్టర్ డిస్క్ డ్రైవ్‌ల ఆగమనం. ఈ డిస్క్‌ల పైన ఉన్న ప్రత్యేక పూత కారణంగా రాపిడి తగ్గి డిస్క్‌లు ఎక్కువకాలం మన్నుతాయి. అంతేగాక, డిస్క్‌డ్రైవ్‌లోని ప్రత్యేక నిర్మాణం కారణంగా దుమ్ము, ధూళి లాంటివి సోకే అవకాశం తక్కువ. సంప్రదాయ డిస్క్ సాధనాలతో పోలిస్తే వించెస్టర్ డిస్క్‌లు వేగంగా తిరుగుతాయి, ఆధారపడదగ్గవి, తక్కువ ఖరీదైనవి.

2.2.2.5 ఆప్టికల్ డిస్క్ (Optical Disk) :

దీన్నే మనం వాడుకలో సిడి అని పిలుస్తాము. వించెస్టర్ సాంకేతిక విజ్ఞానం తర్వాత వచ్చిన మరో గొప్ప పురోగతి ఈ CD - ROM (Compact disk - read only memory) గా పిలువబడే ఆప్టికల్ డిస్క్. ఇది అధిక నిల్వసామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉంటుంది. పెద్ద మెయిన్ ఫ్రేమ్‌ల నుండి చిన్న డెస్క్‌టాప్ కంప్యూటర్లన్నీ ఈ డిస్క్‌ను వాడుతున్నాయి. 4.72 అంగుళాల వ్యాసం కలిగి వెండిలా తెల్లగా మెరిసే ఈ ప్లాస్టిక్ డిస్క్ 600 - 700 M.B. వరకు నిల్వసామర్థ్యం కలిగి ఉంటుంది. ఇది 1000 పైగా ఫ్లాపీడిస్క్‌ల నిల్వసామర్థ్యంతో సమానం లేదా సుమారు 2 లక్షల పేజీల పుస్తకంతో సమానం.

డిజిటల్ ఆడియో రికార్డింగ్‌ల కోసం వాడే మెటల్ పూత గల ప్లాస్టిక్ డిస్క్‌నే CD - ROM లో కూడా వాడతారు. లేజర్ కిరణాల ద్వారా డిజిటల్ సమాచారాన్ని అందిస్తారు, తద్వారా డిస్క్‌లోని సమాచారం బహిర్గతమవుతుంది.

2.2.3 ఇతర input సాధనాలు (Other input devices) :

పైన వివరించిన input సాధనాలేగాక అప్పుడప్పుడూ వాడే కొన్ని ప్రత్యేక input సాధనాలు కూడా ఉన్నాయి. వాటిని గురించి తెలుసుకుందాం.

2.2.3.1 మాగ్నెటిక్ ఇంక్ కారక్టర్ రికగ్నిషన్ (Magnetic ink character recognition - MICR) :

ఈ పద్ధతిలో మనం చదవగలిగే అక్షరాలను డాక్యుమెంట్ల (చెక్కులు మొ॥) పై ప్రత్యేక మాగ్నెటిక్ ఇంకు వాది ముద్రిస్తారు. ఇలాంటి అక్షరాలను మాగ్నెటిక్ ఇంక్ కారక్టర్ రీడర్ గుర్తిస్తుంది. ఉదాహరణకు, ఒక చెక్కుపై బ్రాంచికోడ్, ఖాతాసంఖ్య, చెక్కు సంఖ్య మొదలైనవి మాగ్నెటిక్ ఇంకుతో ముద్రిస్తారు. దానిపై వ్రాసే మొత్తాన్ని కూడా ఇదే ఇంకుతో ముద్రిస్తారు. ఇలాంటి చెక్కులను అక్రమంగా దిద్దడం సాధ్యంకాదు.

2.2.3.2 ఆప్టికల్ మార్క్ రీడింగ్, రికగ్నిషన్ (Optical mark reading and recognition - OMR) :

ఈ పద్ధతిలో ముందుగా ముద్రించిన ప్రత్యేక ఫారాలపై కొన్నిగళ్ళున్నాయి. వాటిపై పెన్సిలు లేదా పెన్నుతో గుర్తులు పెట్టాల్సి ఉంటుంది. అలా గుర్తించిన వాటిని డాక్యుమెంట్ రీడర్ ఎలక్ట్రికల్ పల్స్‌లుగా మార్చి కంప్యూటర్‌కు అందిస్తుంది. ప్రస్తుతం జరుగుతున్న అనేక పోటీపరీక్షల (ఉదా ॥ EAMCET, ICET మొ॥) లో OMR పత్రాలనే వాడుతున్నారు. ఈ పద్ధతివల్ల అధిక కచ్చితత్వం, వేగం, తక్కువ ఖర్చు సాధ్యమవుతుంది.

2.2.3.3 ఆప్టికల్ కారక్టర్ రికగ్నిషన్ (Optical character recognition - OCR) :

దీన్నే మనం వాడుకలో స్కానర్‌గా పిలుస్తుంటాం. ఆప్టికల్ స్కానర్ అనబడే ఈ సాధనం ఒక ఆకారాన్ని (బొమ్మనుగాని, అక్షరాలనుగాని) యధాతథంగా స్కాన్ చేస్తుంది. అంటే ఇది ఆకారాన్ని సున్నాలు, ఒకట్లుగా మార్చుకొని మెమరీలో నిల్వచేసుకొంటుంది, కావాలనుకున్నపుడు ఆకారాన్ని తిరిగి యదాతథంగా పొందవచ్చు.

2.2.3.4 బార్ కోడింగ్ (Bar Coding) :

ఈ పద్ధతిలో చిన్న నిలువు గీతలు వివిధ మందాలలో, మధ్యలో ఎడం కలిగి - ప్యాకేజీలు, బ్యాడ్జీలు, టాగ్‌లు మొ॥ వాటిపై ముద్రిస్తుంటారు. వీటిని ఆప్టికల్ రీడర్ ఎలక్ట్రికల్ పల్స్‌లుగా మార్చగలుగుతుంది. కొన్ని దేశాలలో ఈ నిలువుగీతలు విశిష్టంగా, ప్రామాణికంగా ఉంటాయి.

2.2.3.5 వాయిస్ డేటా ఎంట్రీ (Voice data entry) :

దీన్నే స్పీచ్ input విభాగం (Speech input unit) అని కూడా అంటారు. మాట్లాడే మాటలను input గా తీసుకొని కంప్యూటర్ అర్థం చేసుకునే రూపంలోకి మార్చేదాన్ని వాయిస్ డేటా ఎంట్రీ గా పిలుస్తారు. అర్థం చేసుకోవడం అంటే మాట్లాడిన ప్రతిపదానికి ఒక విశిష్టకోడ్‌ను రూపొందించుకొని ఆ పదం ఆధారంగా అర్థాన్వయీకరణ చేస్తుంది. ఒక కమాండ్‌ను టైపు చేసేకన్నా మాట ద్వారా చెప్పడం చాలా వేగంగా ఉంటుంది. ఎక్కడో ఉన్న కంప్యూటర్‌కు టెలిఫోన్ ద్వారా కమాండ్ ఇచ్చేందుకు, చేతులు ఖాళీ లేనపుడు ఈ పద్ధతి చాలా ఉపయోగకరం.

2.3 Output సాధనాలు (Devices) :

కంప్యూటర్ నుండి సమాచారాన్ని బయటకు తీసేందుకు మూడు ముఖ్య సాధనాలున్నాయి. అవి : ప్రింటరు, వీడియో టర్మినల్, మైక్రోఫిల్మ్. వీటిలో ప్రింటింగ్ అత్యంత సహజ పద్ధతి. మైక్రోఫిల్మ్ అనేది చాలా ఖరీదయింది. దీన్ని కొన్ని ప్రత్యేక సందర్భాల్లో మాత్రమే వాడతారు. ప్లాటర్లు కూడా output సాధనాల కోవకే చెందుతాయి. వీటిని గురించి వివరంగా తెలుసుకుందాం.

2.3.1 ప్రింటర్లు (Printers) :

ప్రింటింగ్ సాంకేతికాలను రెండు ముఖ్య శ్రేణులుగా విభజించవచ్చు. ఒకటి , రిబ్బన్ ద్వారా కాగితంపై ముద్రించే ప్రింటింగ్ సాధనాలు (impact printers), రెండు, అలాకానివి (non - impact printers). ప్రింటర్లను మరోరకంగా కూడా వర్గీకరించవచ్చు. ఒకటి, ఒక్కో కారక్టర్ (అక్షరం, అంకె లేదా గుర్తు) ను ఒక్కో పర్యాయం ముద్రించే ప్రింటర్లు (serial printers), రెండు, ఒక లైను అక్షరాలను మొత్తం ఒకే పర్యాయం ముద్రించే ప్రింటర్లు (Line and Page Printers).

2.3.1.1 సీరియల్ ప్రింటర్లు (Serial Printers) :

ఒక లైను మొత్తం ఒక పర్యాయం కాకుండా ఈ ప్రింటర్లు ఒక్కో పర్యాయం ఒక్కో కారక్టర్‌ను output గా ముద్రిస్తాయి. టెలీ టైపు రైటర్ టెర్మినల్ ప్రింటర్ దీనికో ఉదాహరణ. కొన్ని సాధనాలు ప్రింటింగ్ మాత్రమే చేస్తాయి. వీటికి input గా కీబోర్డులుండవు. ఈ సీరియల్ ప్రింటింగ్ సాధనానికి సాధారణంగా స్టేషనరి నిరంతరంగా అందే విధంగా లేదా విడిషీట్లుగా ఉంటుంది. కాగితం A_4 పరిమాణంలో ఉంటుంది. ఈ ప్రింటరు లైను ప్రింటరు కన్నా నిదానంగా పనిచేస్తుంది. అయితే దీని ఖరీదు తక్కువ.

2.3.1.2 డైజీవీల్ ప్రింటర్లు (Daisywheel printers) :

డైజీ పువ్వు ఆకారంలో డిస్క్‌లు ఉంటాయి గనుక వాటికి ఆ పేరు వచ్చింది. ఈ డిస్క్ లోహం లేదా ప్లాస్టిక్‌తో తయారు చేయబడి దాని రేకులపై 96 కారక్టర్ల దాకా ఉంటాయి. ముద్రించే హెడ్‌లను మార్చే అవకాశం ఉంటుంది గనుక, కావలసిన రూపంలో కారక్టర్లను అమర్చుకోవచ్చు. సాధారణంగా ఒక్కో లైనుకు 132 నుండి 136 దాకా ప్రింటు స్థితులు (Print positions) ఉంటాయి. ఈ ప్రింటరు సెకనుకు 25 నుండి 60 దాకా కారక్టర్లను ముద్రిస్తుంది. అత్యంత నాణ్యమైన ప్రింటును అందిస్తాయని వీటికి పేరుంది, వీటిని తరచూ వర్డ్ ప్రోసెసింగ్ వ్యవస్థల (Word processing systems) తో కలిపి వాడుతుంటారు.

2.3.1.3 డాట్ మ్యాట్రిక్స్ ప్రింటర్లు (Dot matrix printers) :

అతి సహజంగా వినియోగంలో ఉన్న సీరియల్ ప్రింటర్లు ఈ డాట్ మ్యాట్రిక్స్ ప్రింటర్లు. ఇందుకు వాటి వేగం, సర్వతోముఖ ప్రతిభ కారణాలు. నాణ్యతతోపాటు, ఖరీదు కూడా తక్కువ కావడం వల్ల పర్సనల్ కంప్యూటర్ మార్కెట్‌లో వీటి ప్రాముఖ్యం, ఆకర్షణ పెరిగాయి. ఈ ప్రింటర్ల ప్రింట్ హెడ్‌లపై చిన్న చిన్న సూదుల మాత్రికలు (Matrices) ఉండి, అవసరమైన కారక్టర్ రూపంలో కాగితంపై గుచ్చడం జరుగుతుంది. ఎలక్ట్రానిక్ సమాచారం ఆధారంగా ప్రతి కారక్టర్ రూపం చుక్కల రూపంలో కనబడుతుంది.

డైజీవీల్ ప్రింటర్లకన్నా మ్యాట్రిక్స్ ప్రింటర్ల వేగం అధికం. ఇవి సెకనుకు 50 నుండి 480 వరకు చుక్కల కారక్టర్లను ముద్రిస్తాయి. అయితే వీటి ప్రింటు నాణ్యత తక్కువ. అయినా, వీటిలో కొన్ని ప్రింటర్లు అధిక సాంద్రత గల ప్రింట్ హెడ్‌లు కలిగి డైజీవీల్ ప్రింటరు అందించే ప్రింట్లతో సమానమైన నాణ్యతగల ప్రింట్లను అందిస్తాయి.

2.3.1.4 లైను ప్రింటర్లు (Line Printers) :

భారీగా output ను పొందేందుకు సహజంగా వాడే ప్రింటరు లైను ప్రింటరు. కారక్టర్ సమూహాల వరుసలు ఒక డ్రమ్ముకు చుట్టబడి ఉండడం గాని, ఒక చైనుకు అతికించబడిగాని ఉంటాయి. ఈ డ్రమ్ము లేదా చైను తిరుగుతూ అవసరమైన విధంగా ప్రింటుస్థితిని కల్పిస్తాయి. ముద్రించాల్సిన ఒక కారక్టర్‌ను ఎంపిక చేసిన తర్వాత అయస్కాంతపు నియంత్రణగల సుత్తి (hammer) రిబ్బన్‌పై వత్తిడి కలిగించడం ద్వారా, ఇంకోవిధంగా చెప్పాలంటే టైపురైటర్ మాదిరి ఆ కారక్టర్ ముద్రించబడుతుంది. ఒక ప్రింటు చక్రం (Print cycle) లో ఒక పూర్తి లైను ముద్రించబడుతుంది.

సాధారణంగా ఒక్కో లైనుపై 132 నుండి 136 ప్రింటు స్థితులు ఉంటాయి. కొన్ని సాధనాల్లో ఇంకా ఎక్కువ కూడా ఉంటాయి. వత్తిడి (impact) ద్వారా ముద్రణ జరిపే ఈ లైను ప్రింటర్లు నాణ్యత విషయంలో వెనుకబడ్డా నిముషానికి 300 నుండి 2500 లైన్ల ప్రింటు అందిస్తాయి. అధిక కంప్యూటర్ output అవసరాలకు ఇవి బాగా ఉపయోగపడతాయి.

2.3.1.5 ఇంక్‌జెట్ ప్రింటర్లు (Inkjet Printers) :

కాగితంపై వత్తిడి లేకుండా (Non - impact) ముద్రించే ప్రింటర్లలో ఇది ఒకటి. ఇందులో డాట్ మ్యాట్రిక్స్ సూత్రాన్ని అనుసరించి కారక్టర్ రూపం వచ్చేవిధంగా పుటాల (Nozzles) ద్వారా కాగితంపై ఇంకు చిలకరించడం జరుగుతుంది. ముద్రణకు తెల్లకాగితం వాడవచ్చు, ప్రింటింగ్ శబ్దం లేకుండా జరుగుతుంది. ఈ రకం ప్రింటర్లలో చాలా వైవిధ్యాలు ఉన్నాయి, వీటి సాంకేతిక విజ్ఞానం ఇంకా అభివృద్ధి చెందుతూనే ఉంది.

2.3.1.6 లేజర్ ప్రింటర్లు (Laser Printers) :

లేజర్, ఫొటోకాపీయర్ సాంకేతిక విజ్ఞానాల మేలుకలయికే ఈ లేజర్ ప్రింటరు. ఇది అత్యంత ప్రముఖమైన ఆశ్చర్యాన్ని గొలిపే నవీన పరిణామం. ఈ ప్రింటర్లు కంప్యూటర్ output ను పేజీలవారీగా ముద్రిస్తాయి. ఈ ప్రింటర్లు అధిక నాణ్యతగల రూపాలను, 10, అంతకన్నా ఎక్కువ పరిమాణాలు గల కారక్టర్లను నిశ్శబ్దంగా, వేగంగా ముద్రిస్తాయి. ఇతర ప్రింటర్ల కన్నా ఖరీదయినవే అయినా, పర్సనల్ కంప్యూటర్ ఉపయోగదారులను దృష్టిలో ఉంచుకొని రూపొందించబడిన తక్కువ ప్రింటర్లూ ఉన్నాయి. ఈ రకమైన డెస్క్‌టాప్ లేజర్ ప్రింటర్లు నిముషానికి 8 పేజీలు ముద్రిస్తాయి.

పైన వివరించిన ప్రింటింగ్ రకాలే కాకుండా, అయస్కాంతాలతో రూపాలను రూపొందించే మాగ్నటో గ్రాఫిక్ ప్రింటింగ్ (Magnetographic printing) కూడా అభివృద్ధి చెందింది. ఇందులో లిక్విడ్ క్రిస్టల్ షట్టర్ (Liquid Crystal shutter) సాంకేతిక విజ్ఞానాన్ని వాడతారు. ఈ రకమైన ప్రింటింగ్ నాణ్యత కలిగి ఉండడమేగాక వ్యయం కూడా సముచితంగా ఉంటుంది.

2.3.2 దృశ్య ప్రదర్శన విభాగం (Visual Display Unit - VDU) :

సమాచార ప్రదర్శనకు ఈ సాధనం కాథోడ్ రే ట్యూబ్ (Cathode ray tube - CRT) ను వాడుతుంది. ఇది టెలివిజన్ తెరను పోలివుంటుంది. వెంటనే సమాచారాన్ని చూడాలనుకున్నపుడు, ఆ సమాచారాన్ని నిల్వచేయడం అంత అవసరం కాదనుకున్నపుడు ఈ VDU ప్రయోజనం అధికంగా ఉంటుంది.

VDU ఒకరకమైన టర్మినల్. కీబోర్డు ద్వారా కారక్టర్లను కంప్యూటర్‌లోకి ఎక్కిస్తే input లేదా output ను తెరపై చూడవచ్చు. ఇది ప్రస్తుతం విస్తృత వినియోగం గల టర్మినల్. Input ను కంప్యూటర్‌లోకి పంపేముందు దాన్ని తెరపై చూసుకోవచ్చు, అవసరమనుకుంటే మార్పులు చేసుకోవచ్చు. కీబోర్డు ద్వారా దత్తాంశాలను పంపడంలో ఈ VDU విస్తృతంగా వాడబడుతోంది. సంప్రదాయ కీబోర్డు/ ప్రింటర్ టర్మినల్ మాదిరి కాకుండా ఈ VDU సమాచారాన్ని అత్యంత వేగంగా అందిస్తుంది. అంతేగాక ఇది పనిచేస్తున్నపుడు ఏవిధమైన శబ్దం రాదు.

అయితే దీనిలో ఉన్న ఒకే ఒక నష్టం, output ను ప్రింటు రూపంలో పొందలేకపోవడం. అయినా, VDU లు అవసరమైన ప్రత్యేక సందర్భాల్లో, ప్రదర్శితమైన సమాచారం ఆధారంగా వెంటనే చర్య తీసుకోవాల్సిన పరిస్థితుల్లో ప్రింటు రూపంలో output అవసరం ఉండదు.

గ్రాఫిక్స్ VDU (Graphics VDU) :

ఇదొరకమైన VDU. కారక్టర్లతో పాటు గ్రాఫిక్స్, రేఖా చిత్రాలను ప్రదర్శించేందుకు ఇది ప్రత్యేకంగా రూపొందించబడింది. గ్రాఫిక్స్ VDU ఒక ప్రత్యేక సాధనం, ఇది సంప్రదాయ VDU కన్నా చాలా ఖరీదైనది. ఎలక్ట్రానిక్స్ ఇంజనీరింగ్, మెకానికల్ డ్రాఫ్టింగ్ లాంటి కంప్యూటర్ ఆధారిత రూపకల్పన (Computer Aided Design - CAD) తోడ్పాటుకు దీన్ని ఉపయోగిస్తారు.

2.3.3 కంప్యూటర్ output మైక్రోఫిల్మ్ (Computer output microfilm) :

సాధారణంగా ఈ సాధనం మాగ్నెటిక్ టేపుపై ఉన్న సమాచారాన్ని అతి చిన్న రూపాలుగా మైక్రోఫిల్మ్ పైకి తర్జుమా చేస్తుంది. ఈ సాధనం మొదట CRT తెరపై సమాచారాన్ని కారక్టర్లుగా ప్రదర్శించి, ఆ తర్వాత ఫోటోగ్రాఫిక్ పద్ధతుల ద్వారా ఫిల్మ్‌పై రికార్డు చేస్తుంది. ఫిల్మ్ సాధారణంగా 16 లేదా 35 mm గా ఉంటుంది. సాధారణంగా రేఖాచిత్రాలు లేదా బొమ్మలు సంక్షిప్త వర్ణనలతో కలిపి ప్రదర్శితమవుతుంటాయి. ఒక మొత్తం ప్రదర్శన ఒకే ఫ్రేమ్‌గా రికార్డవుతుంది.

ప్రాసెస్ అయిన ఫిల్మ్‌ను చూడాలనుకుంటే ఒక ప్రత్యేక ప్రింటరును లేదా రీడర్‌ను వాడవచ్చు. 'బాక్ ప్రొజెక్షన్' (Back projection) సూత్రం ప్రకారం రీడర్ పనిచేస్తూ A_4 సైజులో ఒక్కో ఫ్రేము చొప్పున ప్రదర్శిస్తుంది. కావాలనుకుంటే ఎలక్ట్రానిక్ పద్ధతిననుసరించి ప్రింటరుపై ప్రింటు తీసుకోవచ్చు.

చుట్టరూపంలో ఉండే మైక్రోఫిల్మ్ (microfiche) తక్కువ పరిమాణంలో ఉంటుంది గనుక సులభంగా నిల్వచేయవచ్చు. సగటు లైను ప్రింటరుకన్నా మైక్రోఫిల్మ్ రికార్డింగ్ వేగం 25 - 50 రెట్లుదాకా ఉంటుంది. కంప్యూటర్ Output లోని వేల పేజీల మైక్రోఫిల్మ్ ద్వారా ఒక చిన్న పొదిలో నిల్వచేయవచ్చు. అంతేగాక, ఫిల్మ్ ఖరీదు కూడ తక్కువే. ఒక పర్యాయం ఫిల్మ్‌ప్రాసెస్ అయితే దాన్ని సులభంగా కాపీచేయవచ్చు. వెంటనే పూర్తి పరిమాణంలో తక్కువ ఖరీదుకు ప్రింట్లు చేసుకోవచ్చు.

2.3.4 ప్లాటర్లు (Plotters) :

గ్రాఫ్‌లు, మాప్‌లు లేదా పటాలు, పెద్ద పోస్టర్లు లాంటి వాటిని ప్రింటు చేయడానికి ప్లాటర్లను వాడతారు. ఇది వేగంగా పనిచేస్తూ నాణ్యమైన ప్రింట్లను అందిస్తాయి. కాగితంపై ప్లాటరు జరుగుతూ గ్రాఫ్‌లను, చార్టులను సృష్టిస్తాయి. ఈ ప్లాటర్లలో డ్రమ్ ప్లాటర్లని, మైక్రోగ్రిప్ ప్లాటర్లని, ఫ్లాట్ బెడ్ ప్లాటర్లని, ఇంక్‌జెట్ ప్లాటర్లని రకరకాలుగా ఉంటాయి.

2.4 మల్టీమీడియా సాధనాలు (Multi Media Devices) :

గత ఎంతోకాలం నుండి ఈనాటివరకు మనకు సమాచారాన్ని లేదా వినోదాన్ని అందించేందుకు అనేక మాధ్యమాలు (Media) అభివృద్ధి చెందాయి. చిత్రలేఖనం, పుస్తకాలు, మేగజేన్లు, వార్తాపత్రికలు, సినిమాలు, రేడియో, ఫోటోగ్రఫీ లాంటి మాధ్యమాలు వీటిలో ప్రముఖమైనవి. ఇలాంటి మాధ్యమాలను రెండు లేదా అంతకన్నా ఎక్కువవాటిని కలిపి ఒక మాధ్యమం కన్నా బాగా రాణింపజేసేందుకు కంప్యూటర్ల వాడకం పెరిగింది. బహుళ మాధ్యమాల కలయిక కారణంగానే దీనికి మల్టీమీడియా (Multimedia) అని పేరు వచ్చింది. వినోదం, కార్పొరేట్ ప్రెజెంటేషన్లు (Corporate presentations), సేల్స్ ప్రజంటేషన్లు (Sales presentations), విద్య, శిక్షణ, డిజిటల్ పబ్లికేషన్లు, ఎలక్ట్రానిక్స్ రెఫరెన్స్ మెటీరియల్ ఇలా ఎన్నింటికో మల్టీమీడియాను వాడవచ్చు.

మొదట్లో ఆటల (Games) కు మల్టీమీడియాను వర్తింపజేసి, దాని వల్ల అధిక ప్రయోజనం ఉందని గుర్తించారు. ఆ తర్వాత సాఫ్ట్‌వేర్ శిక్షణ, విద్యాలయాల్లో శిక్షణ మొదలైన వాటికి దీన్ని వర్తింపజేసారు. వెబ్ (Web) వచ్చిన తర్వాత గ్రాఫిక్స్ వాడకం ప్రారంభమైంది. విషయాలను వివరించడానికి ఫోటోలు, డ్రాయింగ్‌లు వాడి పేజీలను ఆకర్షణీయంగా చేయనారంభించారు. Java, Stock wave లాంటి టూల్స్ వాడకం ప్రారంభమైంది. ప్రస్తుతం వెబ్ పేజీలపై యానిమేషన్‌లు, శబ్దాలు, బొమ్మలు మాట్లాడడం లాంటివి రావడం వల్ల ఇంటర్‌నెట్‌లో పూర్తి మల్టీమీడియా అనుభవం ఏర్పడింది. మల్టీమీడియాను ఖరీదయిన వాణిజ్య అవసరాలకేగాక ఆఫీసుల్లోని సాధారణ కమ్యూనికేషన్‌ని మెరుగుపరచుకోవడానికి కూడా వాడుకోవచ్చు.

స్క్రీన్‌పై కనిపించే అంశాలను యూనివర్శల్ సర్వర్లుగా పిలవబడే డేటాబేస్‌లలో నిల్వచేయవచ్చు. బొమ్మలను, అక్షరాలను, శబ్దాలను నిల్వచేయడానికి ఫీల్డులను ఉపయోగిస్తారు.

2.4.1 మల్టీమీడియా టూల్స్ (Multimedia Tools) :

మల్టీమీడియా ప్రోగ్రాంలలో మనం చూసే స్థిర ప్రతిబింబాలు (still images) కంప్యూటర్‌పై డిజిటల్ రూపంలో సృష్టించబడతాయి. దీనినే గ్రాఫిక్స్ అంటారు. ఈ కంప్యూటర్ గ్రాఫిక్స్ బిట్ మాప్‌లు (Bit maps) లేదా వెక్టార్ గ్రాఫిక్స్ (Vector graphics) గా ఉండవచ్చు.

2.4.1.1 బిట్ మాప్‌లు :

బిట్ మాప్ ప్రతిబింబాలు వివిధ రంగులున్న చిన్న చిన్న కణాల మాత్రుకలుగా రూపొందించబడి ఉంటాయి. ఇలాంటి అనేక కణాల కలయిక ఫలితంగా ప్రతిబింబం ఏర్పడుతుంది. ఉదాహరణకు, 640 × 480 ప్రతిబింబం అంటే 640 కణాలు అడ్డంగా, 480 కణాలు నిలువుగా పేర్చడం ద్వారా ఏర్పడిన ప్రతిబింబం అని అర్థం. ప్రతి కణంలో అనేక రంగులను వాడుకోవచ్చు. అన్ని రకాల ఫోటోలు, పెయింటింగ్‌లను ఈ రూపాలలో సృష్టించుకోవచ్చు.

2.4.1.2 వెక్టార్ గ్రాఫిక్స్ (Vector graphics) :

ఇందులో ప్రతిబింబాన్ని గీయడానికి గీతలను, దీర్ఘచతురస్రాలను, చాపాల (arcs) ను, వృత్తాలు మొదలైన వాటిని వాడతారు. అనేక గణిత సూత్రాల ఆధారంగా ప్రతిబింబ రూపాన్ని సృష్టించడం జరుగుతుంది. ఇలాంటి వాటికోసం రూపొందే ప్రోగ్రాంలను వెక్టార్ గ్రాఫిక్స్ ప్రోగ్రాంలు అంటారు.

2.4.2 మల్టీమీడియా సాంకేతికాలు (Techniques of Multimedia) :

ప్రతిబింబాలను అత్యంత వాస్తవంగా లేదా ఆసక్తికరంగా చూపేందుకు, ఇంకా కదులుతున్నట్లుగా చూపేందుకు మల్టీమీడియాలో కింద వివరించిన వివిధ సాంకేతికాలను వాడతారు.

2.4.2.1 3D గ్రాఫిక్స్ ప్రోగ్రాంలు (3D Graphics programs) :

వెక్టార్ గ్రాఫిక్స్ 2D (Two dimensional) లేదా 3D రూపాల్లో ఉంటాయి. 2D గ్రాఫిక్స్ పొడవు, వెడల్పులను మాత్రమే చూపితే, 3D గ్రాఫిక్స్ లోతు కూడా చూపుతాయి. పాలిగాన్‌ల (Polygons) చట్రం ఆధారంగా ప్రతి వంపు తీర్చిదిద్దబడి 3D రూపం వస్తుంది.

2.4.2.2 యానిమేషన్ (Animation) :

మనం చూస్తున్న కదిలే కార్టూన్ బొమ్మలు స్థిర చిత్రాల కలయికతో రూపొందించినవే. సెకనుకు 30 స్థిర చిత్రాలు వరుసగా కదిలినపుడు బొమ్మ కదులుతున్నట్లు అనిపిస్తుంది. ఒక్కో బొమ్మను ఒక సెల్‌గా ఏర్పరచి, వాటిని వేగంగా తిప్పినట్లయితే ఆ బొమ్మల కదలిక కనిపిస్తుంది.

ఫ్రేములుగా పిలవబడే ఈ వరుస స్థిర ప్రతిబింబాలను చూపేదాన్ని యానిమేషన్ అంటారు. యానిమేషన్ సాఫ్ట్‌వేర్‌ను ఉపయోగించి చర్య ప్రారంభం, ముగింపులను కీ ఫ్రేములుగా ఇచ్చినట్లయితే కంప్యూటర్ - మధ్యలోని ఫ్రేములను గీస్తుంది. దీన్నే in - betweening ప్రక్రియగా పిలుస్తారు. దీనివల్ల ప్రతి ఫ్రేమూ గీసే పని ఉండదు.

2.4.2.3 షేడింగ్ (Shading) :

2D లేదా 3D వెక్టార్ గ్రాఫిక్స్ సృష్టించిన తర్వాత, షేడ్‌లు ఇవ్వడం ద్వారా ప్రతిబింబాలకు జీవం పోసినట్లవుతుంది. షేడ్‌ల ద్వారా రంగులే కాక, గోడలు, ఖనిజం, ఫ్యాబ్రిక్, గ్లాసు, చెక్క, ఆకాశం లాంటి రూపాలను కూడా సృష్టించవచ్చు. ఆ షేడ్‌లలో అవి నిజమైన వస్తువులుగా, ఆకారాలుగా భ్రమింపజేస్తాయి.

2.4.2.4 మార్ఫింగ్ (Morphing) :

రెండు ప్రతిబింబాలను కలపడం ద్వారా మూడో ప్రతిబింబాన్ని సృష్టించడమే మార్ఫింగ్. ఒక యువకుని, వృద్ధుని ప్రతిబింబాలను కలిపి రెండు లక్షణాలు గల వ్యక్తిని సృష్టించవచ్చు. ఇలా అనేక దశలు చూపినట్లయితే, యానిమేషన్‌లో యువకుడు వృద్ధునిగా ఎలా మారతాడో చూడవచ్చు. ఈ మార్ఫింగ్, వాస్తవానికి దగ్గరగా ఉండేందుకు కళ్ళలాంటి కొన్ని కీలక ప్రదేశాలలో మార్పును జాగ్రత్తగా రూపొందించాల్సి ఉంటుంది.

2.4.2.5 డిజిటల్ సౌండ్ (Digital Sound) :

ప్రపంచంలో మనం వింటున్న శబ్దాలు ఎనలాగ్ సిగ్నల్స్ రూపంలో ఉంటాయి, వీటిని సులభంగా డిజిటల్ రూపంలోకి మార్చి ఇతర దత్తాంశాలలాగే డిస్క్‌లలో నిల్వచేయవచ్చు. ఇలాంటి డిజిటల్ శబ్దాలను రికార్డు చేయడానికి, వినిపించడానికి, ఎడిట్ చేయడానికి వివిధ సాఫ్ట్‌వేర్ ప్రోగ్రాంలు ఉన్నాయి. సౌండ్ ఫైళ్లను విండోస్ సౌండ్ రికార్డర్ రికార్డు చేయడం, వినిపించడం, ఎడిటింగ్‌లు చేస్తుంది. విండోస్ సౌండ్‌లను సాధారణంగా WAVE ఫైళ్ల రూపంలో ఉంచుతారు. ఈ ఫైళ్ళు ఎక్కువస్థలం ఆక్రమిస్తాయి. ఒక నిమిషం శబ్దం రావడానికి షుమారు 1 మెగాబైట్ అవసరమవుతుంది.

2.4.2.6 మ్యూజికల్ ఇన్‌స్ట్రుమెంట్ డిజిటల్ ఇంటర్‌ఫేస్ (Musical instrument digital interface - MIDI) :

మ్యూజిక్ ఇన్‌స్ట్రుమెంటును MIDI సాధనంతో కలిపి వాయిస్తే, ముఖ్య ఇన్‌స్ట్రుమెంటు నుండి వచ్చిన మ్యూజిక్ దానికి అనుసంధానం చేయబడే ఇతర ఇన్‌స్ట్రుమెంట్లలో కూడా వస్తుంది. MIDI సాధనాన్ని మరోవైపు సరైన సాఫ్ట్‌వేర్ కలిగిన కంప్యూటర్‌తో కలిపితే, మ్యూజిక్‌ను నిల్వచేయవచ్చు, కంపోజ్ చేయవచ్చు, రికార్డు చేయవచ్చు, ఎడిట్ చేయవచ్చు, తిరిగి మ్యూజిక్ వినిపించవచ్చు. కావాలనుకుంటే దాన్ని ప్రింట్ కూడా తీసుకోవచ్చు.

WAVE ఫైళ్ళ మాదిరి కాకుండా, MIDI ఫైళ్ళు వాస్తవ శబ్దాలనుగాక వాటి కమాండ్లను నిల్వచేస్తాయి. అవసరమైనపుడు ఆ కమాండ్లను MIDI సాధనాల్లోకి పంపడం ద్వారా కావలసిన శబ్దాలను (మ్యూజిక్‌ను) పొందవచ్చు. ఫలితంగా ఇవి WAVE ఫైళ్ళకన్నా చాలా చిన్నవిగా ఉంటాయి.

2.4.2.7 3D సౌండ్ (3D Sound) :

కేవలం 2 స్పీకర్లనే వాడి థియేటర్ అనుభవాన్ని ఇచ్చే సరౌండ్ సౌండ్ (Surround - Sound) కోసం ఆధునిక ఆడియోకార్డులు (Audio cards) రూపొందించబడ్డాయి. ఫలితమే 3D సౌండ్. ఈ కార్డులకు SRS (Sound Retrieval System) మద్దతుగల స్పీకర్లు కావలసి ఉంటుంది. ఆధునిక టీవీలలో చాలావాటికి ఈ సరౌండ్ సౌండ్ ఉంటుంది.

2.4.3 మల్టీమీడియా ప్రదర్శన సాధనాలు (Multimedia Presentation devices) :

మల్టీమీడియా ప్రదర్శనకు కావల్సినవి సమకూర్చుకొని, ఆ తర్వాత ప్రదర్శనకు సిద్ధం కావచ్చు. ఒక వ్యక్తి కోసం అయితే డెస్క్‌టాప్ కంప్యూటర్ తెర, ఒక థియేటర్ అవుతుంది. అలాగాక చాలామందికి ప్రదర్శించాల్సి వస్తే ప్రొజెక్షన్ వ్యవస్థలో కంప్యూటర్ ఒక భాగమవుతుంది. మల్టీమీడియా ప్రదర్శనకు కింది సాధనాలు తోడ్పడతాయి.

2.4.3.1 మల్టీమీడియా కంప్యూటర్ :

స్థానిక CD - ROM డ్రైవ్‌ను లేదా ఇంటర్‌నెట్ కనెక్షన్‌ను ఉపయోగించి మల్టీమీడియాను ప్రదర్శించాలనుకుంటే డెస్క్‌టాప్ కంప్యూటర్ సరిపోతుంది. ఒకరికన్నా ఎక్కువమంది చూస్తారనుకుంటే కంప్యూటర్‌ను ఒక ప్రొజెక్టర్‌కు అనుసంధానం చేసి ఒక గదిలోని పెద్దతెరపై లేదా గోడపై పెద్ద పరిమాణంలో అక్షరాలను, బొమ్మలను ప్రదర్శించవచ్చు.

2.4.3.2 కియోస్క్‌లు (Kiosks) :

మల్టీమీడియా ప్రదర్శనకు తరచూ వీటిని వాడుతుంటారు. మ్యూజియంలు లేదా ఇతర బహిరంగ ప్రదేశాలలో వీటిని మనం చూడవచ్చు. ఆయా ప్రదేశాలకు వెళ్ళినవారెవరైనా కియోస్క్ తెరపై వేలితో స్పృశిస్తూ మెనూలోని అంశాలను ఎంపిక చేసుకోవచ్చు.

2.4.3.3 టెలివిజన్ స్క్రీన్‌లు (Television Screens) :

పెద్ద కంప్యూటర్ స్క్రీన్‌లు అధిక ఖరీదు గనుక, పెద్ద ప్రదర్శనలకు తరచు తక్కువ ఖరీదయిన టెలివిజన్ స్క్రీన్‌లను వాడతారు. టెలివిజన్ భిన్నమైన సిగ్నల్‌ను వాడుతుంది గనుక, కంప్యూటర్‌ను స్కాన్ కన్వర్టర్ (Scan converter) అనే ఒక అనుసంధాన కార్డును కలపాలి. ఆ కార్డు కంప్యూటర్ డిజిటల్ సిగ్నల్‌ను టెలివిజన్‌కు అవసరమైన ఎనలాగ్ సిగ్నల్‌గా మారుస్తుంది. అక్షరాలను చూపడానికి టి.వి. స్క్రీన్‌లు అనుకూలం కాకపోయినా ప్రత్యేకించి రంగులు, కదలికలు చూపడానికి చాలా బాగుంటుంది.

2.4.3.4 స్లైడ్ ప్రొజెక్టర్లు (Slide Projectors) :

కొడాక్ కంపెనీ వారి కొత్త Ektapro లాంటి స్లైడ్ ప్రొజెక్టర్లు కంప్యూటర్ నియంత్రిత సాఫ్ట్‌వేర్ ఆధారంగా నడుస్తూ స్లైడ్‌ను సృష్టిస్తాయి. వీటివల్ల చాలామంది ప్రేక్షకులు ఉన్నచోట మల్టీమీడియా ప్రదర్శనకు వీలుకలుగుతుంది. ఒక కంప్యూటర్ నుండి ఏకకాలంలో 16 ప్రొజెక్టర్ల వరకు అనుసంధానం చేయవచ్చు.

2.4.3.5. కార్డ్‌లెస్ మౌస్ (Cardless mouse) :

మల్టీమీడియా ప్రదర్శనల్లో కార్డ్‌లెస్ మౌస్ బాగా ఉపయోగపడుతుంది. దీన్ని గురించి input సాధనాలలో చర్చించుకున్నాం. కంప్యూటర్ ముందు వంగి సాధారణ మౌస్‌ను కదిల్చే బదులు నిలబడే ప్రదర్శన ఇస్తూ అటు ఇటు కదులుతూ ఈ కార్డ్‌లెస్ మౌస్ ద్వారా పాయింటర్‌ను మారుస్తూ మల్టీమీడియా ప్రదర్శన కొనసాగించవచ్చు.

2.5 సారాంశము (Summary) :

కంప్యూటర్‌కు CPU మెదడయితే input, output సాధనాలు ఇతర శరీరభాగాలుగా భావించవచ్చు. ఈ పాఠంలో అన్నిరకాల input, output సాధనాల గురించి తెలుసుకున్నాం. కీబోర్డు, మౌస్, ట్రాక్‌బాల్, ట్రాక్‌పాడ్, జాయ్‌స్టిక్, లైట్‌పెన్‌లు కనిపించే input సాధనాలు. ఇవికాక మాగ్నెటిక్ టేపు, మాగ్నెటిక్ డిస్క్, ఫ్లాపీ డిస్క్, వించెస్టర్ డిస్క్, ఆప్టికల్ డిస్క్‌లు బయటకు కనిపించక కంప్యూటర్ CPU లో ఇమిడి ఉండే input సాధనాలు. ఇవేగాక MICR, OMR, OCR, బార్‌కోడింగ్, వాయిస్‌డేటా ఎంట్రీ అనే ఇతర input సాధనాలు కూడా ఉన్నాయి. వివిధ రకాల ప్రింటర్లు, VDU, మైక్రోఫిల్మ్, ప్లాటర్లు output సాధనాలు.

రెండు లేదా అంతకన్నా ఎక్కువ మధ్యమాల మేలుకలయికే మల్టీమీడియా బిట్‌మాప్‌లు, వెక్టార్ గ్రాఫిక్స్ మల్టీమీడియా టూల్స్‌కాగా, 3డి గ్రాఫిక్స్, యానిమేషన్, షేడింగ్, మార్ఫింగ్, డిజిటల్ సౌండ్, MIDI, 3డి సౌండ్‌లు మల్టీమీడియా సాంకేతికాలు. మల్టీమీడియా కంప్యూటర్, కియోస్క్‌లు, టి.వి. స్క్రీన్, స్లైడ్ ప్రొజెక్టర్లు, కార్డ్‌లెస్ మౌస్ మొదలైనవి మల్టీమీడియా ప్రదర్శనకు ఉపకరించే సాధనాలు.

2.6 పదకోశం (Glossary) :

వాయిస్‌డేటా ఎంట్రీ	-	మాట్లాడే మాటలను input గా తీసుకునే సాధనం
సీరియల్ ప్రింటర్లు	-	ఒక పర్యాయం ఒక కారెక్టర్ చొప్పున ముద్రించే ప్రింటర్లు
లైను ప్రింటర్లు	-	ఒక పర్యాయం ఒక లైను చొప్పున ముద్రించే ప్రింటర్లు
VDU	-	ఒకరకమైన టర్మినల్. కీ బోర్డు ద్వారా కారెక్టర్‌ను కంప్యూటర్‌లోకి ఎక్కిస్తే input లేదా output ను ఇందులో చూడవచ్చు.

మల్టీమీడియా	-	రెండు లేదా అంతకన్నా ఎక్కువ మాధ్యమాల మేలుకలయికతో, చక్కగా, ఆకర్షణీయంగా, అద్భుతంగా చూపే / ప్రదర్శించే ప్రక్రియ
కియోస్క్‌లు	-	స్క్రీన్‌పై వేలితో స్పృశిస్తూ, కావలసిన వాటిని ఎంపిక చేసుకొని వీలు కల్పించే ఒక కంప్యూటర్ లాంటి సాధనం.
మార్ఫింగ్	-	రెండు ప్రతిబింబాల (images) ను కలపడం ద్వారా మూడో ప్రతిబింబాన్ని సృష్టించడం

2.7 స్వయం మదింపు ప్రశ్నలు (Self Assessed Questions) :

1. మౌస్ అంటే ఏమిటి ?
2. మాగ్నెటిక్ టేపు ప్రయోజనం ఏమిటి ?
3. డాట్‌మ్యాట్రిక్స్ ప్రింటరు ఎలా పనిచేస్తుంది ?
4. కంప్యూటర్ మైక్రోఫిల్మ్‌ను గురించి తెలపండి
5. MIDI అనగానేమి ?

10 మార్కుల ప్రశ్నలు :

1. కనిపించే input సాధనాల గురించి వ్రాయండి.
2. అంతర్గత లేదా లోపలి input సాధనాల గురించి నీకేమి తెలియును ?
3. వివిధరకాల ప్రింటర్ల గురించి చర్చించండి.
4. మల్టీమీడియా ప్రదర్శనకు తోడ్పడే సాధనాలేవి ?

20 మార్కుల ప్రశ్నలు :

1. వివిధ input సాధనాల గురించి సమగ్రంగా చర్చించండి.
2. వివిధ input సాధనాల గురించి విశదీకరించండి.
3. మల్టీమీడియా అనగానేమి ? దాని టూల్స్, సాంకేతికాలు, ప్రదర్శన సాధనాల గురించి వ్రాయండి.

2.8 చదువదగిన గ్రంథాలు :

1. Fundamentals of Computers, V. Rajaraman; Prentice Hall of India Pvt. Ltd., New Delhi, 2001.
2. Introduction to Computers, Peter Norton: Tata MacGraw Hill Publishing Co.Ltd, New Delhi, 2002
3. Introduction to Computers with Ms-Office-2000, Alexis Leon, Mathews Leon, Tata MacGraw-Hill Publishing Co.Ltd, New Delhi, 2002.

డా॥ ఆర్. జయప్రకాశ్ రెడ్డి

పాఠం - 3

కంప్యూటర్ల లక్షణాలు

విషయసూచిక

3.0 లక్ష్యం

3.1 విషయపరిచయం

3.1.1. పాఠ్యాంశ నిర్మాణము

3.2 కంప్యూటర్ల లక్షణాలు

3.2.1 పదసామర్థ్యం

3.2.2 వేగం

3.2.3 నిల్వ సామర్థ్యం

3.2.4 కచ్చితత్వం

3.2.5 అపూర్వ ప్రతిభ

3.2.6 స్వయం చాలకత

3.2.7 జాగరూకత

3.3. కంప్యూటర్లలో రకాలు

3.3.1 ఎనలాగ్ కంప్యూటర్

3.3.2 డిజిటల్ కంప్యూటర్

3.3.3 హైబ్రిడ్ కంప్యూటర్

3.3.4 ప్రత్యేక ప్రయోజన కంప్యూటర్

3.3.5 సాధారణ ప్రయోజన కంప్యూటర్

3.3.6 పోర్టబుల్ కంప్యూటర్

3.3.7 డెస్కుటాప్ కంప్యూటర్

3.3.8 మిని కంప్యూటర్

3.3.9 మెయిన్ ఫ్రేమ్ కంప్యూటర్

3.3.10 సూపర్ కంప్యూటర్

3.4 కంప్యూటర్ సాఫ్ట్‌వేర్

3.4.1. సిస్టమ్స్ సాఫ్ట్‌వేర్

3.1.1.1 ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్స్

3.4.1.2 కంపైలర్లు, అసెంబ్లర్లు

3.4.2 అప్లికేషన్ సాఫ్ట్‌వేర్

3.4.2.1 అప్లికేషన్ ప్యాకేజీలు

3.4.2.2 ఉపయోగదారు అప్లికేషన్ ప్యాకేజీలు

3.4.3 యుటిలిటి సాఫ్ట్‌వేర్
3.5 కంప్యూటర్ మెమరి కాలమానం
3.6 కంప్యూటర్ వేగం
3.7 కంప్యూటర్లు దత్తాంశాలను ప్రతిపాదించే విధానం
3.8 సారాంశం
3.9 పదకోశం
3.10 స్వయం మదింపు ప్రశ్నలు
3.11 చదువదగిన గ్రంథాలు

3.0 లక్ష్యం (Objectives) :

ఈ పాఠం చదివిన తరువాత ఈ క్రింది విషయాలు అవగతమవుతాయి.

కంప్యూటర్ లక్షణాలు

కంప్యూటర్లలోని వివిధ రకాలు

కంప్యూటర్ సాఫ్ట్‌వేర్

కంప్యూటర్ మెమరీని కొలవడం, దాన్ని వేగాన్ని గుర్తించడం

కంప్యూటర్లు దత్తాంశాలను ప్రతిపాదించే విధానం.

3.1 విషయ పరిచయం (Introduction) :

మనందరం కంప్యూటర్‌గా పిలుస్తున్న ఈ అద్భుత లెక్కింపు యంత్రం అందరి మన్ననలు పొందడానికి దానికున్న ప్రత్యేక లక్షణాలే కారణం. అలాగే కంప్యూటర్ అంటే మనందరికీ డెస్క్‌టాప్ కంప్యూటర్ మాత్రమే గుర్తొస్తుంది. వాస్తవానికి పరిమాణాల ఆధారంగా 5 రకాల కంప్యూటర్లు ఉన్నాయి. ఇంతేకాక కంప్యూటర్లను ఆపరేటింగ్ సూత్రం ఆధారంగా, అవి అందించే ప్రయోజనాల ప్రాతిపదికన కూడా వర్గీకరించవచ్చు. వీటిని గురించి, అలాగే కంప్యూటర్ సాఫ్ట్‌వేర్ గురించి, మెమరీ కొలమానం, కంప్యూటర్ వేగం లాంటి విషయాల గురించి తెలుసుకోవడం అవసరం.

3.2 కంప్యూటర్ లక్షణాలు (Characteristics of Computers) :

కంప్యూటర్ల రకాలు, వాటి పరిమాణాలతో నిమిత్తం లేకుండా అన్ని కంప్యూటర్లు ఒకే విధమైన కొన్ని లక్షణాలు కలిగి ఉంటాయి. కంప్యూటర్లు కేవలం అంకెలను కూడే యంత్రాలు మాత్రమేకాదు, ఇవి అతి క్లిష్టమైన కార్యకలాపాలను, పనులను నిర్వహించే సామర్థ్యం కలిగి ఉంటాయి. అతి శ్రమతోకూడిన, విసుగును కలిగించే పనులకు సైతం చేసేవిధంగా వీటిని ప్రోగ్రాం చేయవచ్చు. మొత్తం మీద కంప్యూటర్లు ఈ క్రింది లక్షణాలు కలిగి ఉంటాయి.

3.2.1 పదసామర్థ్యం (Word Length) :

ఒక డిజిటల్ కంప్యూటర్ (Digital Computer) 0, 1 అనే బైనరి (Binary) అంకెల ఆధారంగా పనిచేస్తుంది. అంటే, సమాచారాన్ని కంప్యూటర్ 0, 1 రూపాలలో మాత్రమే అర్థం చేసుకుంటుంది. ఒక బైనరి అంకెను ఒక బిట్ (Bit) గా పిలుస్తారు. 8 బిట్ల సమూహాన్ని బైట్ (Byte) గా వ్యవహరిస్తారు. సమాంతరంగా ఒక సమయంలో కంప్యూటర్ ఎన్ని బిట్లనయితే ప్రక్రియ (Process) చేయగలుగుతుందో దాన్ని ఆ కంప్యూటర్ పదసామర్థ్యం అంటారు. సాధారణంగా వాడే

పదసామర్థ్యం 8, 16, 32 లేదా 64 బిట్లుగా ఉంటాయి. ఒక కంప్యూటర్ గణనశక్తి (Computing Power) కి ఈ పదసామర్థ్యం ఒక కొలమానం. పదసామర్థ్యం ఎంత ఎక్కువగా ఉంటే కంప్యూటర్ అంత ఎక్కువ శక్తివంతమైనదని అర్థం. మనం 64 బిట్ కంప్యూటర్‌ను గురించి మాట్లాడుతున్నామంటే ఆ కంప్యూటర్ పదసామర్థ్యం 64 బిట్లని భావం.

3.2.2 వేగం (Speed) :

కంప్యూటర్లు అత్యంత వేగంగా లెక్కించగలుగుతాయి. ఉదాహరణకు, ఒక మైక్రో కంప్యూటర్ సెకనుకు మిలియన్ల సూచనలను ఏ విధమైన పొరపాటు లేకుండా మరలా మరలా అమలుపరచగలుగుతాయి. కంప్యూటర్ శక్తి పెరిగేకొద్దీ దాని వేగం కూడా పెరుగుతుంది. ఉదాహరణకు, సూపర్ కంప్యూటర్లు నానోసెకండ్లు (Nano seconds) ఇంకా చెప్పాలంటే, పికోసెకండ్ల (Pico seconds) లో కొలిచేటంత వేగంగా పనిచేస్తాయి. నానోసెకను అంటే సెకనులో 100 కోట్ల వంతు, పికో సెకను అంటే సెకనులో 1,00,000 కోట్ల వంతుగా చెప్పవచ్చు. అంటే, ఈ వేగం మైక్రో కంప్యూటర్ల వేగం కన్నా ఒక వెయ్యి నుండి మిలియన్ (10 లక్షల) రెట్లు అధికం అన్నమాట.

3.2.3 నిల్వ సామర్థ్యం (Storage Capacity) :

కంప్యూటర్ల మెమరి (Memory) లేదా జ్ఞాపకశక్తి ప్రాథమిక, ద్వితీయ వ్యవస్థలుగా ఉంటుంది. అనేక ద్వితీయ మెమరి సాధనాలు, వాటి భారీ నిల్వ సామర్థ్యాల కారణంగా కంప్యూటర్ల మెమరి నిల్వ సామర్థ్యం అపరిమితంగా పెరిగింది. కంప్యూటర్ అతి పెద్ద స్థాయిలో దత్తాంశాలను (Data) నిల్వచేయడమే గాక, సమాచారాన్ని ఎప్పుడు కావాలంటే అప్పుడు వినియోగదారుని (user) కి కొన్ని సెకండ్లలోనే అందిస్తుంది. ఇదే కంప్యూటర్ నిల్వ సామర్థ్య అంశాన్ని నిరుపమానం (Unique) గా చేసింది. ఉదాహరణకు, కంప్యూటర్ నిఘంటువుల (Dictionaries) ను తీసుకుంటే వాటి సాఫ్ట్‌వేర్ రూపాంతరణలు (Versions) ముద్రితమైన వాటికి తీసిపోకుండా ఉంటాయి. అంతేగాక, ఒక పదం అర్థాన్ని వెదికి పట్టుకోవడం సెకండ్ల పని. అదే సంప్రదాయ నిఘంటువులో ఒక పదం వెదికి పట్టుకోవడానికి ఎన్నో పేజీలు తిప్పాల్సి ఉంటుంది, కనుక భారీ మొత్తములో దత్తాంశాలను నిల్వచేయడం, వాటిని వేగంగా, సమర్థంగా తిరిగి పొందడం (Retrieve) అనేది కంప్యూటర్ల లక్షణాలలో ముఖ్యమైనది.

3.2.4 కచ్చితత్వం (Accuracy) :

కంప్యూటర్ కచ్చితత్వానికి తిరుగు ఉండదు. సాఫ్ట్‌వేర్‌లో తప్పులు దొర్లవచ్చు, అయితే తప్పులను కనుక్కోవడం, సరిచేయడం కోసం ఉండే సాంకేతికాలు తప్పుడు ఫలితాలను నిరోధిస్తాయి. చాలా సందర్భాల్లో, సాంకేతిక అంశాలవల్ల గాక మానవ తప్పిదం వల్లనే తప్పులు దొర్లుతుంటాయి. ఉదాహరణకు, ఒక ప్రోగ్రాం తప్పుగా కోడ్ చేయబడినా లేదా దత్తాంశాలు మార్చబడినా లేదా ప్రోగ్రాం లాజిక్ (Program logic) తప్పుగా చేసినా ఏ కంప్యూటర్‌లో నయినా అప్పుడు వచ్చేవి తప్పుడు ఫలితాలే. ఏ దత్తాంశాలను ఇచ్చినా కంప్యూటర్ అంగీకరిస్తుంది గనుక మనుషులు తరచూ పొరపాటుపడే అవకాశం ఉంది, కనుక ఒక తప్పుడు input ఇస్తే, output కూడా తప్పే వస్తుంది. విత్తనాన్ని బట్టే కాయవస్తుంది గదా !

3.2.5 అపూర్వ ప్రతిభ (Versatality) :

కంప్యూటర్లు చాలా అపూర్వ ప్రతిభగల (versatile) యంత్రాలు. అవి చిన్న లెక్కింపుల నుండి క్లిష్టమైన కంప్యూటర్ ఆధారిత రూపకల్పన (Computer Aided Design - CAD) నమూనాలు, నావికా మిస్సైళ్ళు, అంతరిక్ష పరిశోధక యంత్రాల పనితీరు నమూనాల (Simulation) ను చేస్తాయి. ఇంకో విధంగా చెప్పాలంటే, ఇవి దాదాపు అన్ని పనులూ చేయగలుగుతాయి. అయితే ఇందుకు, చేయాల్సిన పనిని ఒక క్రమమైన తార్కిక అంచెలు (Logical Steps) గా చూపాల్సి ఉంటుంది. కంప్యూటర్లను

ఇతర కంప్యూటర్లతో అనుసంధానం చేయవచ్చు. సమాచారం, శబ్దాలు, బొమ్మలు, రేఖాచిత్రాలు మొదలైన రూపాలలో ఉండే దత్తాంశాలను ఒక కంప్యూటర్ నుండి మరో కంప్యూటర్‌కు పంపవచ్చు. ఇలా ఒక కంప్యూటర్ నుండి మరో కంప్యూటర్‌తో అనుసంధానం అయ్యే వీలున్న కారణంగా భారీ నెట్‌వర్క్‌లు, ఇంటర్‌నెట్ మొదలైన వాటి అభివృద్ధికి వీలుకలిగింది. ఈ రోజు మనం ప్రపంచంలోని ఏమూలకయినా ఇ-మెయిల్ (e-mail) పంపగలుగుతున్నాం. కంప్యూటర్‌లో పురోగతి, ఇతర సంబంధిత సాంకేతికాల అభివృద్ధి కారణంగా ప్రపంచంలోని అన్ని దేశాలతో మనం సంబంధం కలిగివున్నాం.

3.2.6 స్వయం చాలకత (Automation) :

ఒక కంప్యూటర్‌లో సాధించే స్వయంచాలక (Automation) స్థాయి అపూర్వం. కంప్యూటర్ అంటే, ఒక అంకెను నొక్కి '+' గుర్తు, మరో అంకెను నొక్కి '=' గుర్తు ఇచ్చి ఫలితం చూసుకొనే సులభమైన కాలిక్యులేటర్ కాదు. ఒక పనిని చేయమని ఆదేశిస్తే, ఆ పని పూర్తయేటంతవరకు కంప్యూటర్ పనిచేస్తూనే ఉంటుంది. అంతేకాక, చేసేపనిలో తప్పులుండవు. సరైన పద్ధతిలో ప్రోగ్రాంలను అమలుపరచడం, సరైన సమయంలో యంత్రాల స్విచ్‌లను నొక్కడం లేదా ఆపడం, తప్పులు సరిదిద్దుకునే వీలుకల్పిస్తూ హెచ్చరికలు చేయడం లాంటి ఎన్నో పనులను ఈ కంప్యూటర్లు చేస్తాయి. ఇలాంటి స్వయంచాలక పనులనెన్నింటినో కంప్యూటర్లు చేయగలుగుతాయి. అయితే, అందుకు తగిన విధంగా ప్రోగ్రాంలు రాయాల్సి ఉంటుంది.

3.2.7 జాగరూకత (Deligence) :

కృషి (Effort) వర్తింపుల (Applications) లో సంగతం (Consistent) గా ఉండటమే జాగరూకత. అలసట, ఏకాగ్రతాలోపం మొదలైన బలహీనతలు మానవనైజాలు. మానవులమైన మనకు కొన్ని భావాలు ఉంటాయి. అందుకే ఒక్కో సందర్భంలో ఒక్కోరకంగా వ్యవహరిస్తుంటాం. బాధ, విసుగు, అశాంతి, ఉపేక్ష (Negligence) లాంటివి కలుగుతుంటాయి. వీటి ప్రభావం మనం చేసే పనులపై తప్పక ఉంటుంది. అంతేగాక, ఒక పనిని మొదట చేసినంత ఉత్సాహంగా, పట్టుదలగా మరలా మరలా చేయలేం. కొంత సమయం తర్వాత విసుగు, అలసటలకు గురవుతాం. ఇవి మన పనితీరుపై ప్రతికూల ప్రభావం చూపుతాయి. కంప్యూటర్లు యంత్రాలు గనుక, ఈ మానవ బలహీనతలు ఏవీ వాటికి ఉండవు. అవి విసిగిపోవు, అలసిపోవు, అసహనానికి గురికావు, కేంద్రీకరణను కోల్పోవు. కంప్యూటర్లు వాటికి అప్పజెప్పిన పనులను - ఆసక్తి కలిగించేవయినా, సృజనాత్మకమైనవయినా, విసుగు కలిగించేవయినా, అవి మొదటిసారి చేయడమైనా, లక్షోసారి చేయడమైనా, అదే కచ్చితత్వం, వేగాలతో పూర్తిచేస్తాయి.

3.3. కంప్యూటర్లలో రకాలు (Types of Computers) :

కంప్యూటర్ల పరిమాణం, అవి అందించే సేవల ఆధారంగా చూస్తే కంప్యూటర్లలో చాలా రకాలున్నాయి. చేతిలో ఇమిడే చిన్న కంప్యూటర్ల నుండి ఒక మొత్తం గదిని ఆక్రమించే పెద్ద కంప్యూటర్ల వరకు ఉన్నాయి. కంప్యూటర్లను నేడు ప్రభుత్వ, ప్రైవేటు రంగ సంస్థలన్నీ వాడుతున్నాయి. శాస్త్రపరిశోధన నుండి వాణిజ్య స్వభావం కలిగిన అనేక అవసరాల కోసం వివిధ సంస్థలు కంప్యూటర్లను వినియోగిస్తున్నాయి.

వివిధ ప్రాతిపదికల ఆధారంగా కంప్యూటర్లను ఇలా వర్గీకరించవచ్చు.

ఎలక్ట్రానిక్స్ లేదా ఆపరేటింగ్ సూత్రం ఆధారంగా

1. ఎనలాగ్ కంప్యూటర్
2. డిజిటల్ కంప్యూటర్
3. హైబ్రిడ్ కంప్యూటర్

వినియోగ అవసరాల ఆధారంగా :

1. ప్రత్యేక ప్రయోజన కంప్యూటర్
2. సాధారణ ప్రయోజన కంప్యూటర్

పరిమాణం ఆధారంగా :

1. పోర్టబుల్ కంప్యూటర్
2. డెస్క్‌టాప్ కంప్యూటర్
3. మిని కంప్యూటర్
4. మెయిన్ ఫ్రేమ్ కంప్యూటర్
5. సూపర్ కంప్యూటర్

3.3.1 ఎనలాగ్ కంప్యూటర్ (Analog Computer) :

నిరంతరంగా మారే విద్యుత్ ఓల్టేజీలో మార్పు input గా ఎనలాగ్ కంప్యూటర్ పనిచేస్తుంది. ఇది లెక్కింపుకాని input ను కొలుస్తుంది. ఎనలాగ్ అనేది గ్రీకు పదం. విద్యుత్ ఓల్టేజీల రెండు పరిమాణాల మధ్య పోలికలను రూపొందించే పనిని కంప్యూటర్ చేస్తుంది గనుక దానికి ఎన్‌లాగ్ అనేపేరు స్థిరపరచారు. భేదాత్మక సమీకరణాల (Differential equations) ను పరిష్కరించడంలో ఈ కంప్యూటర్లు శక్తివంతమైన సాధనాలు. వీటిని ముఖ్యంగా శాస్త్రీయ రూపకల్పన (Scientific design), ఉత్పత్తి పరిసరాల్లో వాడుతుంటారు. ఒక్కో నిర్దిష్ట పనికోసం ఒక్కో ఎనలాగ్ కంప్యూటర్‌ని రూపొందించాల్సి ఉంటుంది. అప్పుడవి input లో మార్పులకు అత్యంత వేగంగా స్పందిస్తాయి.

3.3.2 డిజిటల్ కంప్యూటర్ (Digital Computer) :

డిజిటల్ కంప్యూటర్ లెక్కింపుపై ఆధారపడి పనిచేస్తుంది. అన్ని పరిమాణాల అంకెలు (Digits) లేదా సంఖ్యలు (Numbers) గా వ్యక్తపరచబడతాయి. అన్ని లెక్కింపులు వీటితో చేయబడతాయి. గణిత సంబంధమైన వ్యక్తీకరణలు బైనరీ అంకెలు (0, 1) గా చెప్పబడి, అన్ని కార్యవర్తనలు అత్యంత వేగంగా జరుగుతాయి. డిజిటల్ కంప్యూటర్‌కు మౌలికంగా కూడిక మాత్రమే తెలుసు. హెచ్చవేత, భాగాహారం లాంటి మిగిలిన కార్యవర్తనలను ముందుగా కూడికగా మార్చుకొని ఆ తర్వాత చేస్తుంది. ఎనలాగ్ కంప్యూటర్ కన్నా డిజిటల్ కంప్యూటర్ వేగం చాలా ఎక్కువ, అంతేగాక దాని కచ్చితత్వం కూడా అధికమే. ఈ కంప్యూటర్లు చేతిలో ఇమిడే పరిమాణం నుండి, ఒక భవనం మొత్తాన్ని ఆక్రమించేటంత పరిమాణం వరకు ఉంటాయి. ప్రస్తుతం మనకు లభ్యమవుతున్న కంప్యూటర్లలో అధిక శాతం డిజిటల్ కంప్యూటర్లే.

3.3.3. హైబ్రిడ్ కంప్యూటర్లు (Hybrid Computer) :

ఎనలాగ్, డిజిటల్ కంప్యూటర్ల లక్షణాలు సమ్మేళనమే హైబ్రిడ్ కంప్యూటర్. ఈ కంప్యూటర్‌లో కొన్ని లెక్కింపులు ఎనలాగ్ విభాగంలో, మరికొన్ని లెక్కింపులు డిజిటల్ విభాగంలో జరుగుతాయి. ఉదాహరణకు, ఒక వైద్యశాలలో రోగి గుండె పనితీరును, వేడిని ఇతర లక్షణాలను ఎనలాగ్ సాధనాలు కొలవవచ్చు. ఈ కొలతలు ఆ తర్వాత అంకెలుగా మార్చబడి కంప్యూటర్‌లోని డిజిటల్ విభాగానికి అందించవచ్చు. ఈ విభాగం రోగి లక్షణాలను పరివీక్షిస్తూ (Monitor), ఏదైనా అసాధారణ రీడింగ్ కనబడితే వెంటనే వైద్యశాల నియంత్రణ విభాగానికి అందిస్తుంది.

3.3.4 ప్రత్యేక ప్రయోజన కంప్యూటర్ (Special Purpose Computer) :

ఒక ప్రత్యేక పనిని లేదా వర్తింపుకోసం ప్రత్యేకంగా తయారుచేయబడిన కంప్యూటర్‌ను ప్రత్యేక ప్రయోజన కంప్యూటర్‌గా పిలుస్తారు. భవిష్యత్ వాతావరణ వివరాలు తెలిపేందుకు ఏర్పాటైన కంప్యూటర్లు ఈ కోవకు చెందుతాయి. ఒక ప్రత్యేక పనికోసం ఇవి ఏర్పాటు చేయబడి ఉంటాయి. గనుక ఆ పని నిర్వహణకు ఒక చిన్న కమాండ్ సరిపోతుంది. వీటిలో అనవసరమైన ఐచ్ఛికాలు (Options) ఉండవు, ఫలితంగా వ్యయం కూడా తక్కువగానే ఉంటుంది.

3.3.5 సాధారణ ప్రయోజన కంప్యూటర్ (General Purpose Computer) :

అనేక వర్తింపుల అవసరాలు తీర్చేవిధంగా రూపకల్పన చేయబడిన కంప్యూటర్‌ను సాధారణ ప్రయోజన కంప్యూటర్‌గా పిలుస్తారు. ఒక పనిచేయడానికి అవసరమైన ఆదేశాలను లేదా సూచనలను అంతర్గత మెమరీలో శాశ్వతంగా ఉంచరు. ఒక పని అయిపోయిన తర్వాత మరోపనికి సంబంధించిన సూచనలను ప్రక్రియ కోసం అంతర్గత మెమరీలో నింపుతారు. ఈ విధంగా, ఒక సాధారణ ప్రయోజన కంప్యూటర్‌ను ఉపయోగించి పేబిల్లులను తయారుచేయవచ్చు. ఇన్వెంటరీలను నిర్వహించవచ్చు, అమ్మకాల నివేదికలను ముద్రించవచ్చు, శాస్త్రీయ లెక్కింపులను చేయవచ్చు, ఇలా ఎన్నో పనులు చేయవచ్చు.

3.3.6 పోర్టబుల్ కంప్యూటర్ (Portable Computer) :

పోర్టబుల్ కంప్యూటర్ చాలా చిన్నదిగా ఉంటుంది వాడడం సులభం, ఉపయోగదారులు దాన్ని ఎక్కడికయినా తమవెంట తీసుకెళ్ళవచ్చు. అంటే, అది సంచార లెక్కింపు సౌకర్యాన్ని కల్పిస్తుందని చెప్పవచ్చు. వ్యాపార నిర్వాహకులు, ప్రయాణంలో ఉండే సేల్స్‌మెన్ మొదలైనవారు ప్రయాణం చేస్తూనే ఈ కంప్యూటర్లను వినియోగించవచ్చు. లాప్‌టాప్ (Laptop) కంప్యూటర్, నోట్‌బుక్ (Notebook) కంప్యూటర్, చేతిలో ఇమిడే (hand held) కంప్యూటర్, పెన్ను ఆధారిత (Pen-based) కంప్యూటర్, ఈ మధ్య కనుగొన్న టాబ్లెట్ (Tablet) కంప్యూటర్ ఈ పోర్టబుల్ కంప్యూటర్ ఈ పోర్టబుల్ కంప్యూటర్ కోవలోనివే.

లాప్‌టాప్ కంప్యూటర్ ఒక ఫైలు పరిమాణంలో ఉంది. వాడే వ్యక్తి వడిలో ఇముడుతుంది. ఇది బ్యాటరీతో పనిచేస్తుంది గనుక దీన్ని ఎక్కడికయినా తీసుకెళ్ళవచ్చు. నోట్‌బుక్ కంప్యూటర్ లాప్‌టాప్ కంప్యూటర్ కన్నా చిన్నది. చేతిలో ఇమిడే (Palm top) కంప్యూటర్ నోట్‌బుక్ కంప్యూటర్ కన్నా చిన్నది. పెన్ను ఆధారిత కంప్యూటర్ ఎలక్ట్రానిక్ పెన్ను, పాడ్ (Pad) లతో ఉంటుంది. ఎలక్ట్రానిక్ పెన్ను వెలుగు సున్నితత్వం (Light sensitiveness) గల పాడ్‌పై రాస్తుంది. ఇలా చేయడం ద్వారా input కంప్యూటర్‌లోకి వెళుతుంది. నిరంతరం ప్రయాణాలు చేసే సేల్స్‌రిప్రజెంటేటివ్‌లు, డెలివరి సిబ్బంది, భీమా ఏజెంట్లు మొ॥ వారికి ఇలాంటి కంప్యూటర్లు ఎంతో ఉపయోగకరం.

3.3.7 డెస్క్‌టాప్ కంప్యూటర్ (Desktop Computer) :

డెస్క్‌టాప్ కంప్యూటర్ ఒక సాధారణ ప్రయోజనం గల మైక్రో కంప్యూటర్. ఇది పోర్టబుల్ కంప్యూటర్ కంటె పెద్దది. దీన్ని సాధారణంగా ఒక డెస్క్‌పై ప్రతిష్టిస్తారు గనుక, ఆ పేరు (డెస్క్‌టాప్) స్థిరపడింది. ఇది ఒక స్వయం సమృద్ధి వ్యవస్థ. సాధారణంగా దీన్ని ఒక సమయంలో ఒక వ్యక్తి మాత్రమే ఉపయోగించే వీలుంటుంది. అయితే వీటిని పెద్ద కంప్యూటర్లతో అనుసంధానం చేయవచ్చు. ఈ రకమైన మైక్రో కంప్యూటర్ ఒక కుటుంబానికి గృహ కంప్యూటర్ (Home Computer) గా, వ్యాపార నిర్వాహకులకు వ్యక్తిగత కంప్యూటర్ (Personal Computer) గా పనిచేస్తుంది. తక్కువ పరిమాణం గల దత్తాంశాలు ఉండి, తక్కువ ప్రోసెసింగ్ వేగం కలిగివున్నా పరవాలేదు అనుకునే వారందరికీ ఈ కంప్యూటర్లు ఉపయోగపడతాయి.

ఆధునిక సాంకేతిక విజ్ఞానం చోటుచేసుకున్న ఫలితంగా మైక్రో కంప్యూటర్లలో 16 బిట్ల మైక్రోప్రాసెసర్ల స్థానంలో 32 బిట్ల మైక్రోప్రాసెసర్లు వచ్చాయి. వీటి ప్రాథమిక మెమరి 16 MB నుండి 128 MB వరకు ఉండడమేగాక, వాటి లెక్కింపు శక్తి 2 MIPS (Million Instructions per second) ఇంకా అంతకన్నా ఎక్కువగా ఉంటోంది. ఈ మైక్రో కంప్యూటర్లు ఇంటెల్ కార్పొరేషన్ వారి పెంటియమ్ చిప్స్ లేదా అంటే శక్తివంతమైన ఇతర ఉత్పాదకుల AMD (Advanced Micro devices), సైరిక్స్ (Cyrix) లాంటి చిప్స్ వాడుతున్నాయి.

3.3.8 మిని కంప్యూటర్ (Mini Computer) :

మిని కంప్యూటర్ ఒక మధ్య పరిమాణం గల కంప్యూటర్. ఇది మైక్రో కంప్యూటర్ కన్నా ఖరీదైనది, అధిక శక్తివంతమైనది. వాస్తవానికి ఇది ఒక చిన్న మెయిన్ ఫ్రేమ్ కంప్యూటర్. ఒకే సమయంలో కొంతమంది బహుళ టర్మినళ్ల (Multi - terminal) ను ఉపయోగించి, సమయభాగ వ్యవస్థ (Time sharing system) ద్వారా పనిచేసుకోవచ్చు. ఈనాటి వ్యాపార సంస్థల్లో ఇవి బాగా ప్రాచుర్యం పొందిన కంప్యూటర్లు. వీటివల్ల వ్యాపార సంస్థల్లో పేరోల్ ప్రాసెసింగ్, ప్రక్రియ (Process) నియంత్రణ, ఇన్వాయిస్ రాయడం, ఇన్వెంటరీ నియంత్రణలు సాధించవచ్చు. భారీ, మధ్యతరహా పరిశ్రమల్లో వీటినిది డిపార్ట్‌మెంటల్ కంప్యూటర్లుగా వాడుతున్నారు. ప్రభుత్వ విభాగాలు, విశ్వవిద్యాలయాలు, పరిశోధన, అభివృద్ధి సంస్థలు (Research and Development establishments) మొ॥ వీటిని వాడుతున్నాయి.

3.3.9 మెయిన్ ఫ్రేమ్ కంప్యూటర్ (Mainframe Computer) :

భారీ పరిమాణం ప్రాతిపదికగా మొదట్లో వచ్చిన కంప్యూటర్లను మెయిన్ ఫ్రేమ్ కంప్యూటర్లు అనేవారు. భారీ కంప్యూటర్లను నేటికి కూడా అదే పేరుతో పిలుస్తున్నారు. ఇవి అధిక నిల్వ సామర్థ్యం కలిగి ఉండి, అత్యంత ప్రాసెసింగ్ వేగం (మైక్రో, మిని కంప్యూటర్లతో పోలిస్తే) తో పాటు అనేక టర్మినళ్లకు, ఉపయోగదారులకు ఏకకాలంలో మద్దతునిస్తాయి. వీటిని ప్రత్యేక కంప్యూటర్ గదిలో ఏ.సి వాతావరణంలో ఉంచుతారు. పెద్ద కంపెనీలు, బాంకులు, ప్రభుత్వ విభాగాలు మొదలైనవి వీటిని ప్రధాన కంప్యూటర్లుగా ఉపయోగిస్తాయి.

3.10 సూపర్ కంప్యూటర్ (Super Computer) :

సూపర్ కంప్యూటర్ అధిక నిల్వసామర్థ్యం కలిగి, ఇతర కంప్యూటర్లకన్నా కనీసం 10 రెట్ల లెక్కింపు వేగంతో పనిచేస్తుంది. సాధారణంగా ఈ కంప్యూటర్‌ను భారీ సంఖ్యాపరమైన సమస్యల పరిష్కారం కోసం విజ్ఞానశాస్త్ర, ఇంజనీరింగ్ రంగాలలో వాడుతుంటారు. ఎలక్ట్రానిక్స్, పెట్రోలియం ఇంజనీరింగ్, వాతావరణ భవిష్యత్ సూచన, మెడిసిన్, భౌతికశాస్త్రం మొదలైన వాటి వర్తింపులు ఇందులో ఉంటాయి. ఈ సూపర్ కంప్యూటర్లను గతంలో విజ్ఞానశాస్త్రం, మిలిటరీ వ్యవస్థల్లో వాడుతూ వచ్చారు.

3.4 కంప్యూటర్ సాఫ్ట్‌వేర్ (Computer Software) :

కంప్యూటర్ గురించి మాట్లాడేవారు హార్డ్‌వేర్ అని, సాఫ్ట్‌వేర్ అని మాట్లాడుతుంటారు. సులభంగా చెప్పాలంటే మనకంటికి కనిపించేవి, స్పర్శకు అందే కంప్యూటర్ భౌతిక సాధనాలను హార్డ్‌వేర్ అనవచ్చు. కంటికి కనిపించకపోయినా, స్పర్శకు అందకపోయినా కంప్యూటర్‌ను పనిచేయించే దాన్ని సాఫ్ట్‌వేర్ అనవచ్చు. ఇక్కడ మనం సాఫ్ట్‌వేర్ గురించి సమగ్రంగా తెలుసుకుందాం.

మనిషికి మనసు ఎలాగో, కంప్యూటర్ వ్యవస్థకు సాఫ్ట్‌వేర్ అలాగని చెప్పవచ్చు. మనసులేని మనిషి జీవించి నిష్ప్రయోజనం, అలాగే సాఫ్ట్‌వేర్ లేని కంప్యూటర్ వృధా అయిన ప్లాస్టిక్, ఫైబర్, ఇనుప ముక్కల సముదాయంతో సమానం. తెలిసినా,

తెలియకపోయినా కంప్యూటర్‌ను స్విచ్ ఆన్ చేస్తే తిరిగి స్విచ్ ఆపేటంతవరకు దానిలో జరిగే వ్యవహారాలన్నింటికీ సాఫ్ట్‌వేర్ కారణం, అదే కంప్యూటర్‌ను నియంత్రిస్తుంది. కీబోర్డుపై ఏదైనా టైపు చేసినా, మౌస్‌ను కదిపినా జరిగే పనులన్నీ కంప్యూటర్‌లోని సాఫ్ట్‌వేర్ ద్వారానే జరుగుతాయి.

అయితే, సాఫ్ట్‌వేర్ సర్వశక్తివంతమైందని చెప్పడానికి వీల్లేదు, ఎందుకంటే దానికై అది పనిచేయలేదు. హార్డ్‌వేర్‌కు సాఫ్ట్‌వేర్, సాఫ్ట్‌వేర్‌కు హార్డ్‌వేర్ పరస్పర సహాయకారులుగా ఉండాలి. ఒకటి లేక మరొకటి నిష్ప్రయోజనం అవుతుంది. కంప్యూటర్ వ్యవస్థతో కలిసి పనిచేసేవిధంగా ఇంజనీరు రాసే ప్రోగ్రాంలనే సాఫ్ట్‌వేర్ గా చెప్పవచ్చు. అయినా, చాలా సందర్భాల్లో సాఫ్ట్‌వేర్ రాసేటపుడు హార్డ్‌వేర్ ప్రమాణాలయిన ప్రాసెసర్ రకం, RAM అవసరం, ఇతర సాఫ్ట్‌వేర్‌ల ఉనికి లాంటివాటిని దృష్టిలో ఉంచుకోవాలి.

సాఫ్ట్‌వేర్‌ను మౌలికంగా మూడు రకాలుగా విభజించవచ్చు. అవి :

1. సిస్టమ్స్ సాఫ్ట్‌వేర్
2. అప్లికేషన్ సాఫ్ట్‌వేర్
3. యుటిలిటి సాఫ్ట్‌వేర్

3.4.1 సిస్టమ్స్ సాఫ్ట్‌వేర్ (Systems Software) :

సిస్టమ్స్ సాఫ్ట్‌వేర్‌లో ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్స్, కంపైలర్లు, అసెంబ్లర్లు ఉంటాయి.

3.4.1.1 ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్స్ (Operating Systems) :

కంప్యూటర్‌లోని అన్ని వనరుల నిర్వహణకు తోడ్పడే అన్ని ప్రోగ్రాంలను ఏకీకృతం చేసే సాఫ్ట్‌వేర్‌ను ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ (Operating System - OS) అంటారు. వీటిలో చాలా ప్రోగ్రాంల ఉనికి మనకు తెలియకపోయినా అవి నిశ్శబ్దంగా పనిచేస్తూనే ఉంటాయి. కంప్యూటర్, అది పనిచేసేతీరు ఆధారంగా OS లలో వ్యత్యాసాలు ఉంటాయి. కంప్యూటర్ వ్యవస్థలోని వివిధ సాధనాల నియంత్రణ, హార్డ్‌వేర్, సాఫ్ట్‌వేర్‌ల నియంత్రణ OS ల మౌలిక లక్షణం.

కంప్యూటర్‌ను స్విచ్ ఆన్ చేసినపుడు మొదటగా OS ఉత్తేజితమవుతుంది. ROM లోని ఒక చిన్న ప్రోగ్రాం ఫ్లాపీడిస్క్ నుండి గాని, హార్డ్‌డిస్క్ నుండి గాని OS ను మెమరీలోకి లోడ్ చేస్తుంది. ఈ ప్రక్రియనే 'బూటింగ్' (Booting) అంటారు. OS లోడ్ అయిన తర్వాత, కంప్యూటర్‌కు అవసరమైన అన్ని సాధనాలు ఉన్నవీ లేనివీ అది తనిఖీ చేస్తుంది. ఏ సాధనమైనా లేకపోయినా, OS వెంటనే ఆ విషయాన్ని ఉపయోగదారు (user) నికి తెలుపుతుంది.

మొట్టమొదటిసారి వాణిజ్యపరంగా అందుబాటులోకి వచ్చిన (OS, MS - Dos (Microsoft - Disk operating system). దీన్ని 1981 లో మైక్రోసాఫ్ట్ కార్పొరేషన్ వారు ప్రవేశపెట్టారు. మరో శక్తివంతమైన OS యూనిక్స్ (Unix). దీన్ని AT &T టెలికమ్యూనికేషన్స్ కంపెనీవారు అభివృద్ధిపరచారు. ఆ తర్వాత మైక్రోసాఫ్ట్ వారు విండోస్ (windows) అనే మరో OS ను ప్రవేశపెట్టారు. ఇందులో గ్రాఫిక్స్ ప్యాకేజీ ఉంది. దీనిలో ఐకన్స్ (icons), వివిధ ఐచ్ఛికాలు (options) కమాండ్‌లు, మెనూల (Menus) ను ఎంపికచేసి క్లిక్ చేసేందుకు బటన్‌లు ఇవ్వబడ్డాయి. ఈ విండోస్ OS లలో ఆ తర్వాత అనేక వెర్షన్‌లు వచ్చాయి. వాటిలో చివరిది విండోస్ 3.1. ఈ మధ్యకాలంలో విండోస్ 95, విండోస్ 98, విండోస్ 2000, విండోస్ మిలేనియం, విండోస్ X P, విండోస్ 2000 ప్రొఫెషనల్‌లు వచ్చాయి.

3.4.1.2 కంపైలర్లు, అసెంబ్లర్లు (Compilers and Assemblers) :

ప్రోగ్రామింగ్‌లో పైస్థాయి (High level), క్రింది స్థాయి (Low level) భాషలు (languages) వాడేటపుడు వాటికి సహాయపడేవే సాఫ్ట్‌వేర్ కంపైలర్లు, అసెంబ్లర్లు. Cobol, C, C++ లేదా ఏ ఇతర భాషలో మనం ప్రోగ్రాం రాసినా, దాన్ని కంప్యూటర్ అర్థం చేసుకోలేదు. ఆ భాషల సూచనలను యంత్రం అర్థం చేసుకునే అసెంబ్లీ లాంగ్వేజీలోకి మార్చాల్సి ఉంటుంది. ఇదే కంపైలర్ చేసే పని. ఇది ప్రోగ్రాంను కంప్యూటర్ అర్థం చేసుకునే, అమలుకు వీలైన ఫైలుగా సంకలనం (Compile) చేస్తుంది.

3.4.2 అప్లికేషన్ సాఫ్ట్‌వేర్ (Application Software) :

ఈ అప్లికేషన్ సాఫ్ట్‌వేర్‌ను అప్లికేషన్ ప్యాకేజీలు, ఉపయోగదారు అప్లికేషన్ ప్యాకేజీలుగా వర్గీకరించవచ్చు.

3.4.2.1 అప్లికేషన్ ప్యాకేజీలు (Application Packages) :

మైక్రో సాఫ్ట్‌వేర్ కార్పొరేషన్ వారు అందించిన MS - Office లాంటి వాటిని అప్లికేషన్ ప్యాకేజీ అంటారు. ఉపయోగదారుల అవసరాలను దృష్టిలో ఉంచుకొని ఇలాంటి ప్యాకేజీలను రూపొందిస్తుంటారు. ఉపయోగదారులు వీటిని నేరుగా కంప్యూటర్‌లో ప్రతిష్టించు (Instal) కోవచ్చు.

3.4.2.2 ఉపయోగదారు అప్లికేషన్ ప్యాకేజీలు (User Application Packages) :

వీటిని ఉపయోగదారులు వారి అవసరాలకనుగుణంగా సృష్టించుకుంటారు. ఒక నిర్దుష్టమైన పనికి ప్యాకేజీలు ఉండవచ్చు, ఉండకపోవచ్చు, కానీ దానికోసం సాఫ్ట్‌వేర్‌ను రాసుకోవచ్చు. సాధారణంగా, Cobol, Java, C, C++, విజువల్ బేసిక్ లాంటి వాటిని అవసరాలను బట్టి వాడుకుంటుంటారు.

3.4.3 యుటిలిటి సాఫ్ట్‌వేర్ (Utility Software) :

కంప్యూటర్ వనరులను నిర్వహించేందుకు సహాయపడే ప్రోగ్రాంలను యుటిలిటి సాఫ్ట్‌వేర్ అంటారు. వైరస్ స్కానర్లు (Virus Scanners), ఎడిటర్‌లు (Editors), డిస్క్ స్కానర్లు (Disk Scanners), డీ ఫ్రాగ్‌మెంటర్లు (De fragmenters), డిస్క్ మేనేజర్లు (Disk managers), మెమరీ మేనేజర్లు (Memory managers), ఇంటర్‌నెట్ బ్రౌజర్లు (Internet browsers), డౌన్‌లోడింగ్ సాఫ్ట్‌వేర్ (Down loading software) మొదలైనవి ఈ సాఫ్ట్‌వేర్ కు ఉదాహరణలు. ఈ రకమైన సాఫ్ట్‌వేర్‌లను ఇటు హార్డ్‌వేర్ కంపెనీగాని, అటు OS అమ్మిన కంపెనీగాని కాకుండా మూడోరకం కంపెనీలు ఈ సాఫ్ట్‌వేర్‌లను అందించవచ్చు. ఈ రకమైన సాఫ్ట్‌వేర్ కంప్యూటర్ వ్యవస్థ పనిచేయడంలో కీలకమైందేమీ కాదు. అయినా, కంప్యూటర్ వ్యవస్థ ఏ ఒడిదుడుకులు లేకుండా సాఫీగా నడవడానికి ఉపయోగపడుతుంది. ఉదాహరణకు, మన కంప్యూటర్‌కు వైరస్ అంటిందనుకుందాం, అలాంటపుడు మనం ఇంటర్‌నెట్ నుండి లేదా మరోచోటునుండి ఏ ఫైలును తీసుకోలేము. యాంటీవైరస్ సాఫ్ట్‌వేర్ ఈ సమస్యనుండి కంప్యూటర్‌ను బయటపడేస్తుంది. ఇలా అనేక ప్రయోజనాలను యుటిలిటి సాఫ్ట్‌వేర్ మనకందిస్తాయి.

3.5 కంప్యూటర్ మెమరి కొలమానం (Computer Memory Measurement) :

కంప్యూటర్ శక్తి, వేగాలను ప్రభావితం చేసే అతి ముఖ్యమైన అంశం అది కలిగి ఉండే RAM. సాధారణంగా RAM శక్తి ఎక్కువగా ఉంటే అది చేసే పనులవేగం కూడా ఎక్కువగా ఉంటుంది. కంప్యూటర్ మెమరీని కొలిచే అతి సహజ కొలమానం బైట్ (byte). ఒక బైట్ అంటే ఒక అక్షరం, అంకె లేదా గుర్తు, ఇంకో విధంగా చెప్పాలంటే ఒక్కో కారక్టర్‌ను నిల్వచేసేదన్నమాట. కంప్యూటర్ మెమరీని కింద వివరించిన రూపాలలో కొలుస్తారు.

కొలమానం	గుర్తు	బైట్ల సంఖ్య (షుమారు)	బైట్లసంఖ్య
కిలోబైట్ (Kilobyte)	KB	1,000	1,024
మెగాబైట్ (Megabyte)	MB	1,000,000 (ఒక మిలియన్)	1,048,576
గిగాబైట్ (Gigabyte)	GB	1,000,000,000 (ఒక బిలియన్)	1,073,741,824
టెరాబైట్ (Terabyte)	TB	1,000,000,000,000 (ఒక ట్రిలియన్)	1,099,511,627,776

ఈనాటి పర్సనల్ కంప్యూటర్లు సాధారణంగా 64 లేదా 128 MB మెమరీ సామర్థ్యం గల RAM లను కలిగి ఉంటున్నాయి. RAM సామర్థ్యం అధికంగా ఉంటే కంప్యూటర్ పనితీరు, సామర్థ్యం మెరుగ్గా ఉంటాయి. కొన్ని కొత్త కంప్యూటర్లలో 1 GB RAM లు కూడా వస్తున్నాయి.

3.6 కంప్యూటర్ వేగం (Speed of the Computer) :

కంప్యూటర్ వ్యవస్థ మొత్తం పనితీరును కొలవడంలో దాని డిస్క్‌డ్రైవ్‌లు (Disk drives) పనిచేసేవేగం ఒక ముఖ్యకారకం. డ్రైవ్ పనితీరు కొలవడం అంటే సాధారణంగా కంప్యూటర్ హార్డ్‌డిస్క్‌కు సంబంధించిందిగా ఉంటుంది. అయితే ఇది ఇతర రకాల డ్రైవ్‌లకు కూడా వర్తిస్తుంది.

కంప్యూటర్ నిల్వసాధనాల పనితీరుని మదింపు చేసేటపుడు మనం రెండు విషయాలను దృష్టిలో ఉంచుకోవాలి, ఒకటి, సగటు ప్రవేశ సౌలభ్య సమయం (Average access time), రెండు, దత్తాంశాల బదిలీవేగం (Data transfer rate). అన్నిరకాల యాదృశ్చిక ప్రవేశ సౌలభ్య సాధనాల (Random access devices) కు (మాగ్నెటిక్ టేపులు మినహా) తక్కువ ప్రవేశ సౌలభ్య సమయం, అధిక దత్తాంశాల బదిలీవేగం కావాలని మనం కోరుకుంటాం. అదే టేపుడ్రైవ్‌లకు సంబంధించి అయితే సౌకర్యం, సామర్థ్యాల గురించి ఆలోచిస్తాం.

ఒక నిల్వసాధనానికి సంబంధించి సగటు ప్రవేశ సౌలభ్య సమయం అంటే, ఏవేని మాధ్యమం (medium) లోని ఏ ప్రదేశంపైన తన రీడ్ (Read) లేదా రైట్ (Write) ల హెడ్ (Head) ను డిస్క్ ఉంచగలిగే సమయం. నిల్వ సాధనాల ప్రవేశ సౌలభ్య సమయాలను మిల్లీసెకండ్ల (Milli seconds - ms) లో అంటే సెకనులో వెయ్యోవంతుగా కొలుస్తారు. మెమరి సాధనాల (Memory devices) ప్రవేశ సౌలభ్య సమయాలను నానోసెకండ్ల (Nano seconds - ns) లో అంటే సెకనులో బిలియన్ (వంద లక్షలు) వంతుగా కొలుస్తారు.

హార్డ్‌డ్రైవ్‌ల సగటు ప్రవేశ సౌలభ్య సమయాలు భిన్నంగా ఉండవచ్చు, అయితే, దాదాపు అన్ని మంచి డ్రైవ్‌లు డిస్కెట్టెడ్రైవ్‌ల కన్నా ఎన్నో రెట్ల వేగంగా, 6 నుండి 12 మిల్లీ సెకండ్ల వేగంతో పనిచేస్తాయి. RAM - ROM లతో సహా వివిధ కంప్యూటర్ విడిభాగాల ప్రవేశ సౌలభ్య సమయాలు ఇలా ఉంటుంటాయి.

సాధనం (Device)	ప్రవేశ సౌలభ్య సమయం (Access time)
స్టాటిక్ RAM - SRAM	5 - 15 ns
డైనమిక్ RAM - D RAM	50 - 70 ns
ROM	55 - 250 ns
హార్డ్‌డిస్క్ డ్రైవ్‌లు	6 - 12 ms
CD - ROM డ్రైవ్‌లు	80 - 800 ms
టేపు డ్రైవ్‌లు	20 - 500 సెకండ్లు

3.7 కంప్యూటర్లు దత్తాంశాలను ప్రతిపాదించే విధానం (Method of representation of data by Computers):

కంప్యూటర్‌కు ప్రతి ఒకటీ అంకే. సంఖ్యలు సంఖ్యలే, అక్షరాలు, ఇతర గుర్తులు సంఖ్యలే, శబ్దాలు, బొమ్మలు కూడా సంఖ్యలే. చివరకు కంప్యూటర్ సొంత సూచనలు కూడా సంఖ్యలే. కంప్యూటర్ మానిటర్‌పై మనం అక్షరాలను చూడడం అనేది సంఖ్యలను ప్రతిపాదించేందుకు కంప్యూటర్ అనుసరించే ఒక పద్ధతి మాత్రమే. ఉదాహరణకు మనం ఒక పేరును రాస్తే కంప్యూటర్ దాన్ని అర్థం చేసుకోలేదు. అది కేవలం 0,1 లను మాత్రమే అర్థం చేసుకుంటుంది. దీనినే బైనరి (రెండు) సంఖ్యల వ్యవస్థ (Binary number system) గా పిలుస్తారు. మనం వాడే దత్తాంశ సంఖ్యాపద్ధతి (Decimal number system) కి భిన్నంగా కంప్యూటర్ బైనరీ సంఖ్యలను గుర్తిస్తుంది.

కంప్యూటర్‌లో దత్తాంశాలు ఎలక్ట్రికల్ స్విచ్ స్థితిని సూచిస్తాయి. ఏ స్విచ్‌కయినా ఒక on ఒక off ఉంటాయి. స్విచ్ ఆపడం అంటే '0' గా, వేయడం అంటే '1' గా రెండు మౌలిక రూపాలలో ఉంటుంది గనుక దీన్ని బైనరీ వ్యవస్థ అంటారు. మనం దత్తాంశాల వ్యవస్థలో 9 తర్వాత రెండు, మూడు స్థానాలు పెంచినట్లే బైనరీ వ్యవస్థలో కూడా రెండు, అంతకన్నా ఎక్కువ దత్తాంశ స్థాయిలు ఉంటాయి. అయినా అవి కూడా 0 లేదా 1 గా ఉంటాయి. బైనరీ వ్యవస్థను అర్థం చేసుకునేందుకు క్రింది పట్టీని గమనించవచ్చు.

దత్తాంశ వ్యవస్థ	బైనరీ వ్యవస్థ
0	0
1	1
2	10
3	11
4	100
5	101
6	110
7	111
8	1000
9	1001
10	1010

కంప్యూటర్ పరిభాషలో దత్తాంశ స్థితిని తెలిపే స్విచ్ ఆన్ లేదా ఆఫ్‌ను ఒక బిట్‌గా వ్యవహరిస్తారు. కంప్యూటర్ గుర్తించే లేదా వాడే అతిచిన్న దత్తాంశ యూనిట్ ఈ బిట్. 8 బిట్ల సమూహమే ఒక బైట్. ఒక బైట్‌తో కంప్యూటర్ 256 గుర్తులు, కారక్టర్లలోని ఏదైనా ఒక అంశాన్ని సూచిస్తుంది. ఎందుకంటే ఒక బైట్‌లోని ఒకట్లు, సున్నాలను 256 విధాలుగా మేళవించవచ్చు. అందుకే, ఈ 256 రూపాలలో కీబోర్డులోని అన్ని అక్షరాలు (పెద్దవి, చిన్నవి) అంకెలు, (0 నుండి 9 వరకు), వివిధ గుర్తులు ఇమిడి ఉంటాయి.

3.8 సారాంశము (Summary) :

కంప్యూటర్ 7 ప్రత్యేక లక్షణాలు కలిగి అద్భుత యంత్రంగా నేడు ఆధునిక ప్రపంచంలో తలమానికం అయింది. దీని పదసామర్థ్యం, వేగం, నిల్వసామర్థ్యం అధికం. దీని కచ్చితత్వానికి తిరుగుండదు. అపూర్వ ప్రతిభ, స్వయంచాలకత, జాగరూకతలు కూడా దీని లక్షణాలే.

వివిధ ప్రాతిపదికల ఆధారంగా కంప్యూటర్లను వివిధ రకాలుగా వర్గీకరించారు. కంప్యూటర్ సాఫ్ట్‌వేర్‌ని సిస్టమ్స్ సాఫ్ట్‌వేర్, అప్లికేషన్ సాఫ్ట్‌వేర్, యుటిలిటి సాఫ్ట్‌వేర్‌గా విభజించారు. ఒక్కో సాఫ్ట్‌వేర్‌కు ఒక్కో ప్రత్యేకత ఉంది. కంప్యూటర్ మెమరి, వేగాలను వివిధ విధానాల్లో కొలుస్తారు. కంప్యూటర్ బైనరీ వ్యవస్థను మాత్రమే అర్థం చేసుకుంటున్నది.

3.9 పదకోశం (Glossary) :

ఎనలాగ్ కంప్యూటర్	-	విద్యుత్ ఓల్టేజీలో వచ్చే మార్పును input గా తీసుకొని పనిచేసేది.
డిజిటల్ కంప్యూటర్	-	లెక్కింపు ఆధారంగా పనిచేసేది
హైబ్రిడ్ కంప్యూటర్	-	ఎనలాగ్, డిజిటల్ రెండు లక్షణాలు ఉండేది
ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్	-	కంప్యూటర్‌లోని అన్ని వనరుల (Resources) నిర్వహణకు తోడ్పడే అన్ని ప్రోగ్రాంలను ఏకీకృతం చేసే సాఫ్ట్‌వేర్.
కంపైలర్	-	పై స్థాయి లాంగ్వేజీలను అసెంబ్లీ లాంగ్వేజీలోకి మార్చేది
యుటిలిటి సాఫ్ట్‌వేర్	-	కంప్యూటర్ వనరులను నిర్వహించేందుకు సహాయపడే ప్రోగ్రాం. ఉదా ॥ వైరస్‌స్కానర్

3.10 స్వయం మదింపు ప్రశ్నలు (Self Assessed Questions) :

5 మార్కుల ప్రశ్నలు

1. హైబ్రిడ్ కంప్యూటర్ అనగానేమి ?
2. పోర్టబుల్ కంప్యూటర్ గురించి తెలపండి.
3. డెస్క్‌టాప్ కంప్యూటర్ అనగానేమి ?
4. యుటిలిటి సాఫ్ట్‌వేర్ అనగానేమి ?
5. బైనరీ వ్యవస్థ అంటే ఏమిటి ?

10 మార్కుల ప్రశ్నలు

1. కంప్యూటర్ల లక్షణాలను వివరించండి.
2. సిస్టమ్స్ సాఫ్ట్‌వేర్ అనగానేమి ?
3. కంప్యూటర్ మెమరీని ఎలా కొలుస్తారు ?
4. కంప్యూటర్ వేగాన్ని ఎలా కొలుస్తారు ?

20 మార్కుల ప్రశ్నలు

1. కంప్యూటర్లలోని వివిధ రకాల గురించి, సమగ్రంగా వివరించండి.
2. కంప్యూటర్ సాఫ్ట్‌వేర్ గురించే నీకేమి తెలియును ?

3.11 చదువవలసిన గ్రంథాలు (Suggested Readings) :

1. Fundamentals of Computers, V. Rajaraman; Prentice Hall of India Pvt. Ltd., New Delhi, 2001.
2. Introduction to Computers, Peter Norton, Tata MacGraw - Hill Publishing Co. Ltd., New Delhi, 2002.
3. Introduction to Computers with Ms-Office 2000, Alexis Leon, Mathews Leon, Tata Mac Graw-Hill Publishing Co.Ltd., New Delhi, 2002.

డా॥ ఆర్. జయప్రకాశ్ రెడ్డి

పాఠం - 4

కంప్యూటర్ల చరిత్ర

విషయసూచిక

4.0 లక్ష్యం

4.1 విషయపరిచయం

- **4.1.1.** పాఠ్యాంశ నిర్మాణం

4.2 కంప్యూటర్ల చరిత్ర

- **4.2.1** యాంత్రిక యుగం
- **4.2.2.** ఎలక్ట్రానిక్ యుగం

4.3 కంప్యూటర్ తరాలు

- **4.3.1** మొదటి తరం
- **4.3.2** రెండో తరం
- **4.3.3** మూడో తరం
- **4.3.4** నాలుగో తరం
- **4.3.5** ఐదో తరం

4.4. వ్యాపారం, సమాజాలపై కంప్యూటర్ల ప్రభావం

- **4.4.1** వ్యాపారంపై కంప్యూటర్ల ప్రభావం
  - **4.4.1.1.** ఉత్పత్తి విధానం
  - **4.4.1.2** ఇ - కామర్స్
  - **4.4.1.3** బాంకింగ్ రంగం
  - **4.4.1.4** ఆస్తుల నిర్వహణ
  - **4.4.1.5** నిర్వహణ సమాచార వ్యవస్థ
  - **4.4.1.6** సాంకేతికాభివృద్ధి
- **4.4.2** సమాజంపై కంప్యూటర్ల ప్రభావం
  - **4.4.2.1** విద్య
  - **4.4.2.2** వైద్యం
  - **4.4.2.3** రవాణా
  - **4.4.2.4** టెలికమ్యూనికేషన్
  - **4.4.2.5** సమాచార విస్ఫోటనం
  - **4.4.2.6** పరిశోధన, అభివృద్ధి
  - **4.4.2.7** పరిపాలన
  - **4.4.2.8** చలనచిత్ర పరిశ్రమ

4.5 సారాంశము

4.6 పదకోశం

4.7 స్వయం మదింపు ప్రశ్నలు

4.8 చదువవలసిన గ్రంథాలు

4.0 లక్ష్యం :

ఈ పాఠం చదివిన తరువాత కింది విషయాలు అవగతమవుతాయి.

- కంప్యూటర్ల చరిత్ర
- కంప్యూటర్ల తరాలు
- వ్యాపారం, సమాజంలపై కంప్యూటర్ల ప్రభావం

4.1 విషయ పరిచయం (Introduction) :

ఆధునిక ప్రపంచంలో కంప్యూటర్ పేరు విననివారుండదు. కంప్యూటర్ల ప్రభావం సోకని రంగమేలేదంటే ఆశ్చర్యం లేదు. ఇంతటి అద్భుతయంత్రం చరిత్ర, పరిణామాల గురించి తెలుసుకోవడం తప్పనిసరి. క్రీస్తు పూర్వం 5వ శతాబ్దంలో అబాకస్ ఆదిరూపం నుండి ప్రారంభమై 21వ శతాబ్దంలో సూపర్ కంప్యూటర్ల విశ్వరూపానికి ఎదిగిన వైనం గురించి తెలుసుకోవడమే కంప్యూటర్ల చరిత్ర అవుతుంది.

ఎన్నో ప్రయోజనాలందిస్తున్న కంప్యూటర్ వ్యాపారం, సమాజంలపై చూపే ప్రభావాన్ని గురించి తెలుసుకోవాల్సిన అవసరమూ ఉంది. వ్యాపారపరంగా - సంస్థల్లో ఉత్పత్తి విధానాలు, సమాచార నిర్వహణ, అకౌంటింగ్ విధానం, మార్కెటింగ్, అమ్మకాలు లాంటి అనేక విషయాలపై కంప్యూటర్ల ప్రభావం ప్రస్ఫుటంగా కనిపిస్తోంది. అంతేగాక ప్రస్తుత సమాజంలోని విద్య, వైద్యం, రవాణా, పరిశోధన, అభివృద్ధి, పరిపాలన, వినోదం మొదలైన అనేక రంగాలపై కంప్యూటర్ల ప్రభావాన్ని మనం సులభంగా గుర్తించవచ్చు. ఈ విషయాలన్నింటి గురించి ఈ పాఠంలో చర్చిద్దాం.

4.2 కంప్యూటర్ల చరిత్ర (History of Computers) :

లెక్కింపు కోసం మనిషి సాధనాలను వాడడం ప్రారంభించిన నాటినుండే కంప్యూటర్ల చరిత్ర ప్రారంభమైందని చెప్పవచ్చు. లెక్కింపు సాధనాలలో వాడే సాంకేతిక పరిజ్ఞానం ఆధారంగా ఈ చరిత్రను రెండు రకాలుగా విభజించారు. ఒకటి, యాంత్రిక యుగం, రెండు ఎలక్ట్రానిక్ యుగం. వీటి గురించి సవివరంగా తెలుసుకుందాం.

4.2.1 యాంత్రిక యుగం (Mechanical era) :

క్రీస్తు పూర్వం 5వ శతాబ్దంలో చైనీయులు వాడిన అబాకస్ (Abacus) మొట్టమొదటి లెక్కింపు సాధనం అయి ఉండవచ్చు. గణిత వ్యవహారాలను క్రమబద్ధంగా లెక్కించేందుకు దీన్ని వాడేవారు. వేగంగా లెక్కింపు చేసే ఒక మానవ సాధనమే ఈ అబాకస్.

ఒక ప్రామాణిక అబాకస్‌పై కూడికలు, తీసివేతలు, హెచ్చింపులు, భాగాహారాలు చేయవచ్చు. చెక్క ఫ్రేము, ఇనుప చువ్వలు, పూసలు భాగాలుగా వివిధ పరిమాణాల్లో, రంగుల్లో అబాకస్‌లు ఉండేవి.

1500 సంవత్సరములో లియొనార్డ్ డావెన్సీ అనే శాస్త్రవేత్త తొలిసారిగా యాంత్రికమైన రీతిలో పనిచేసే ఒక లెక్కింపు సాధనాన్ని కనిపెట్టాడు. 1617లో జాన్ నేపియర్ (John Napier) మహాశయుడు సంవర్గమానాలను ప్రవేశపెట్టాడు. ఆయనే 1920లో వీటి ఆధారంగా పనిచేసే స్లయిడ్‌రూల్‌ను ప్రవేశపెట్టాడు. ఆ తర్వాత 1943లో బ్లెయిజ్ పాస్కల్ (Blaise Pascal) మహాశయుడు పాస్కలైన్ అనే కూడికలు, తీసివేతలు చేయగల యంత్రాన్ని కనుగొన్నాడు. ఈ యంత్రంలోని చక్రాలు 0 నుండి 9 వరకు గల ఏ స్థితినయినా సూచించే విధంగా ఉండేవి.

1671లో జి.డబ్ల్యూ. లైబిట్జ్ (Leibuitz) అనే జర్మన్ గణిత శాస్త్రవేత్త అన్ని గణిత కార్యవర్తనలు (Arithmetic operations) చేయగల ఒక యంత్రాన్ని కనుగొన్నాడు. ఆ తర్వాత లెక్కింపు సాధనాలలో అనేక మెరుగులు ప్రవేశపెట్టబడినా, 18వ శతాబ్దాంతం వరకు ఎలాంటి భావనాత్మక మార్పులు చోటుచేసుకోలేదు.

1804లో జోసఫ్ మారీ జాక్వర్డ్ (Joseph Marie Jacquard) అనే ఫ్రెంచి స్రష్ట (Inventor) పంచ్‌డ్ కార్డులను వాడే ఒక మగ్గాని (loom) కి రూపకల్పన చేశాడు. ఒక యంత్రం కార్యవర్తనలను ప్రోగ్రాం చేసేందుకు కార్డులపై సూచనలు రాసే మొట్టమొదటి సాధనం ఈ జాక్వర్డ్ మగ్గం.

1822లో ఛార్లెస్ బాబేజ్ (Charles Babbage) మహాశయుడు ఇంజన్‌లుగా పిలవబడే వివిధ సాధనాలకు రూపకల్పన చేసాడు. ఆ సంవత్సరంలో ఆయన భీమా వ్యాపారానికి ఉపయోగపడే జీవన పట్టికల (Life tables) ను లెక్కించే భేదాత్మక ఇంజన్ (Differential engine) ను రూపొందించాడు. గుమస్తా తప్పుల నివారణకు స్వయంచాలకం (Automatic) గా జీవన పట్టికలను లెక్కించి ముద్రించే విధంగా ఇది రూపొందించబడింది. ఇది కేవలం కూడికను మాత్రమే చేసేది అయినా స్వయంచాలకంగా అన్ని గణిత కార్యవర్తనలను నిర్వహించేది.

బాబేజ్ మహాశయుని కృషిఫలితంగా యంత్రంలోనే సూచనలను నిల్వచేసే విశిష్ఠ ఆలోచనకు నాందీ ప్రస్తావన జరిగింది. ఈ పర్యవసాన ఫలితమే 1833లో ఆవిర్భవించిన అనలిటికల్ ఇంజన్ (Analytical Engine). అయితే, ఇందుకు తగిన ఇంజనీరింగ్ పరిజ్ఞానం అప్పట్లో అభివృద్ధిచెంది ఉండకపోవడంవల్ల ఈ యంత్రం కార్యరూపం దాల్చలేకపోయింది. నిముషానికి 60 గణిత కార్యవర్తనలను స్వయం చాలకంగా చేసే వేగంతో ఈ యాంత్రిక ఇంజన్ రూపొందబడింది. ఈ ఇంజనే మనం నేడు వాడే కంప్యూటర్ ఆధారం. అందుకే బాబేజ్ మహాశయున్ని కంప్యూటర్ పితామహునిగా పిలుస్తుంటారు. బాబేజ్ మహాశయుడు రూపొందించిన కంప్యూటర్‌కు ప్రోగ్రాం రాసిన ఘనత అడ అగస్టా లవ్ లెస్ (Ada Augusta Lovelace) కు దక్కుతుంది. 1970లో అభివృద్ధిపరచబడిన ఒక ప్రోగ్రామింగ్ లాంగ్వేజీకి ఆమె కృషికి గుర్తుగా అడ (Ada) పేరు స్థిరపరచారు. 1857లో సర్ ఛార్లెస్ విట్‌స్టోన్ (Sir Charles Vitstone) మహాశయుడు కాగితాన్ని మాధ్యమంగా వాడే టేప్ స్టోరేజీని కనుగొన్నాడు.

1880లో ఆరంభమైన అమెరికా జనాభా లెక్కల విశ్లేషణ ఎంతకీ పూర్తికాకపోవడంతో 1887లో హెర్మన్ హోలెరిట్ (Herman Hollerith), జేమ్స్ పవర్స్ (James Powers) మహాశయులు జనాభా లెక్కల ప్రక్రియకోసం దత్తాంశాలను ప్రక్రియ జరిపే ఒక యంత్రాన్ని రూపొందించారు. పంచ్‌డ్ కార్డుల (Punched cards) ద్వారా అక్షర, సంఖ్యల దత్తాంశాల ప్రక్రియకు కోడ్‌లను అభివృద్ధిపరచారు. ఈ కోడ్‌ల ద్వారా మెమరీలో దత్తాంశాలను చదివే వీలుంది. ఈ యంత్రాన్ని తొలి ఎలక్ట్రో మెకానికల్ యంత్రంగా చెబుతుంటారు. ఇపుడు మనం వింటున్న 1 MB కంప్యూటర్ల తయరీ సంస్థ హోలెరిట్ స్థాపించిందే.

1939లో జార్జ్ స్టిబిట్జ్ (George Stibitz) మహాశయుడు న్యూయార్క్‌లోని బెల్ టెలిఫోన్ లేబొరేటరీలో మొట్టమొదటి స్వయంచాలక కంప్యూటర్‌ని నిర్మించాడు. కంప్యూటర్‌పై గణిత లెక్కింపులు చేసేందుకు ఆయన సాధారణ టెలిఫోన్ తీగలను

వాడాడు. ఆయన ప్రతి దత్తాంశ సంఖ్యా స్థానాన్ని (Decimal digit) 1, 0 కోడ్‌లుగా రూపొందించాడు. ఇదే కంప్యూటర్ ఆన్‌లైన్ వార్తా సమాచారానికి నాంది అయింది.

1940లో మార్క్ I (Mark I) రూపకల్పనలో ఎలక్ట్రో మాగ్నెటిక్ రిలేల (Electro Magnetic relays) వాడకం కంప్యూటర్ల చరిత్రలో మరో ప్రధాన మలుపు.

4.2.2 ఎలక్ట్రానిక్ యుగం (Electronic Era) :

1930 చివర్లో జాన్ వి. అటాన్‌సాఫ్ (John V. Atansoff) మహాశయుడు అమెరికాలోని ఐవా స్టేట్ యూనివర్సిటీలో కవాటాలు (Valves) వాడి మొట్టమొదటి ఎలక్ట్రానిక్ కంప్యూటర్‌ను అభివృద్ధి పరచాడు. ఇది కూడిక - తీసివేత విభాగం గల ఒక చిన్న కంప్యూటర్. ఇందులో 300 కవాటాలు ఉండేవి. ఏకకాల సమీకరణాల పరిష్కారం కోసం ప్రత్యేకంగా ఇది రూపొందించబడింది. ఆ తర్వాత జాన్ డబ్ల్యూ మాచ్‌లీ (John W. Mauchly) , J.P. ఎకర్ట్ (J.P. Eckert) మహాశయుల ఆధ్వర్యంలో పెన్సిల్వేనియా యూనివర్సిటీలో ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator) అనే ప్రఖ్యాత సాధారణ వినియోగపు ఎలక్ట్రానిక్ కంప్యూటర్ అభివృద్ధిపరచబడింది. జాన్‌వాన్ న్యూమన్ (John Von Neumann) ఈ ప్రాజెక్ట్ సంప్రదింపు నిపుణుడు (Consultant). ENIAC లో షుమారు 18000 శూన్యనాళికలు (Vacuum tubes) ను వాడారు. దాని బరువు షుమారు 30 టన్నులు. అది తన కార్యవర్తనకు దశాంశ సంఖ్య విధానాన్ని (Decimal number system) వాడింది.

1946 - 52 మధ్యకాలంలో జాన్‌వాన్ న్యూమన్ అతని జట్టు కలసి IAS లుగా పిలవబడే శూన్యనాళికలను వాడి ఒక వేగవంతమైన డిజిటల్ కంప్యూటర్‌ను అభివృద్ధి పరచారు. ఆధునిక కంప్యూటర్ల ప్రోగ్రామింగ్ కోడింగ్ విధానాల పరీక్షల కోసం ముఖ్యంగా ఈ యంత్రం ఒక ప్రయోగశాల నమూనాగా ఉపయోగపడింది.

1948లో AT & T వారి బెల్ ప్రయోగశాలలో ట్రాన్సిస్టర్‌ను కనుగొన్నారు. 1950 తర్వాత కంప్యూటర్లలోని శూన్యనాళికల స్థానంలో ట్రాన్సిస్టర్ల వాడకం ప్రారంభమైంది. 1950 దశకంలోని చివరి సంవత్సరాలలో ఏకీకృత సర్క్యూట్ల నిర్మాణం (Fabrication of integrated circuits) మరో ముఖ్య అభివృద్ధి. 1960 తరువాతి సంవత్సరాలలో ఈ ఏకీకృత సర్క్యూట్ల స్థానంలో ట్రాన్సిస్టర్ సర్క్యూట్లు వచ్చాయి. ఏకీకృత సాంకేతిక విజ్ఞానం అభివృద్ధి చెందేకొద్దీ మధ్యతరహా ఏకీకృతం (Medium scale integration - MSI, భారీతరహా ఏకీకృతం (Large scale integration - LSI), అతి భారీతరహా ఏకీకృతం (Very large scale integration - VLSI) ల అభివృద్ధికి దారితీసింది. 1970 నాటికి మొదటి LSI చిప్‌లు (Chips) అందుబాటులోకి వచ్చాయి. LSI, VLSI చిప్‌లు అందుబాటులోకి వచ్చిన తరువాత ఒక చిప్‌వాడే మైక్రోప్రాసెసర్ అభివృద్ధి పరచడానికి అవకాశం ఏర్పడింది. 1971లో మొదటి మైక్రోప్రాసెసర్‌ను, 1976లో మొదటి ఏకచిప్ మైక్రోకంప్యూటర్‌ను ఇంటెల్ కార్పొరేషన్ ప్రవేశపెట్టింది.

1951లో UNIVAC I ని పొందిన అమెరికా సెన్సెస్ బ్యూరో అమెరికాలో మొదటి కంప్యూటర్‌ను వాడిన సంస్థ అయింది. 1954లో జనరల్ ఎలక్ట్రిక్ కంపెనీ UNIVAC I కంప్యూటర్‌ను మొట్టమొదటిసారి వ్యాపార అవసర నిమిత్తం సేకరించింది. ఈ కంప్యూటర్లు శూన్యనాళికల ఆధారంగా పనిచేసేవి గనుక వీటిని మొదటితరం కంప్యూటర్లుగా పిలిచారు. భారతదేశంలో మొదటితరం కంప్యూటర్లు మొదటిసారి ఇండియన్ స్టాటిస్టికల్ ఇన్‌స్టిట్యూట్ కోల్‌కత, టాటా ఇన్‌స్టిట్యూట్ ఆఫ్ ఫండమెంటల్ రిసెర్చి, ముంబయిలలో వినియోగించారు.

4.3 కంప్యూటర్ల తరాలు (Generations of Computers) :

కంప్యూటర్ పరిశ్రమ స్థిరపడడానికి చాలా సంవత్సరాలు పట్టింది. ఇది మంచి సాంకేతిక పరిజ్ఞానాన్ని అభివృద్ధిపరచి, కొన్ని దశాబ్దాలుగా ప్రత్యక్ష నిరూపణ చేసినా, ప్రభుత్వాలు, వ్యాపారాల అంగీకారం కోసం వేచి ఉండాల్సి వచ్చింది. కంప్యూటర్ పరిశ్రమ వృద్ధిని సులభంగా అర్థం చేసుకోవడానికి వీలుగా, ఆ వృద్ధిని వివిధ తరాలుగా విభజించారు. మొదట్లో 'తరం' (Generation) అనే పదం హార్డ్‌వేర్ సాంకేతిక పరిజ్ఞాన విభజనకు వాడారు. అయితే, 1968 నుండి హార్డ్‌వేర్, సాఫ్ట్‌వేర్‌ల పురోగతులను తరాల వర్గీకరణలో పరిగణలోకి తీసుకున్నారు. కంప్యూటర్ సాంకేతిక విజ్ఞానంలోని ప్రధాన పురోగతులకు కింద వివరించిన వివిధ తరాలు ప్రాతినిధ్యం వహిస్తాయి.

4.3.1 మొదటి తరం (First Generation) (1946 - 1958) :

మొదటితరం కంప్యూటర్లు సమాచార ప్రక్రియ, నిల్వకు శూన్యనాళికల (Vacuum tubes) ను వాడాయి. ఈ శూన్య నాళికలు అధికశక్తిని సంగ్రహించి, అమిత వేడిని సృష్టిస్తాయి. ఉష్ణోగ్రతను తగ్గించడానికి ఈ కంప్యూటర్లకు శీతల వ్యవస్థలు అవసరమయ్యేయి. ఈ మొదటితరం కంప్యూటర్లు భారీపరిమాణంలో ఉండడమేకాక, పరిమిత మెమరి, ప్రక్రియ సామర్థ్యం (Processing Capability) కలిగి ఉండేవి. వాటి పని ఆలస్యమయ్యేది, వాటి ఖరీదు ఎక్కువ, అంతేగాక కొన్నిసార్లు వాటిపై ఆధారపడడానికి కూడా వీలుండేదికాదు.

మొదటి ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator) అనే ఎలక్ట్రానిక్ కంప్యూటర్‌ను అమెరికాలోని పెన్సిల్వేనియా యూనివర్శిటీలో 1947లో అభివృద్ధి పరచారు. జాన్ మాచ్‌లీ, ప్రెస్పర్ ఎకర్ట్ (John Mauchly and Presper Eckert) మహాశయులు ఈ ENIAC కంప్యూటర్‌ను రూపొందించారు. ఇందులో Mark I మెకానికల్ స్విచ్‌ల స్థానంలో శూన్యనాళికలను వాడారు. ENIAC లో కొన్నివేల శూన్యనాళికలు వాడారు. ఇది ఎక్కువ స్థలాన్ని ఆక్రమించి అధికవేడిని పుట్టించేది. ENIAC కంప్యూటర్ తర్వాత శూన్యనాళికల ప్రాతిపదికనే EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer), UNIVAC I (Universal Automatic Computer) అనే కంప్యూటర్లు రూపొందాయి.

దాదాపు ఇదే సమయంలో వాన్‌న్యూమన్ (Von Neumann) మహాశయుడు నిల్వచేసే వీలున్న ప్రోగ్రాం భావనను ప్రవేశపెట్టాడు. నిల్వచేసిన ప్రోగ్రాంను వాడే మొదటి డిజిటల్ కంప్యూటర్ EDSAC (Electronic Delay Storage Automatic Calculator) ను 1949లో ప్రకటించాడు. ఆ తర్వాత, అమెరికాకు చెందిన రెమింగ్‌టన్ రాండ్ (Remington Rand) మొదటి వాణిజ్యపరమైన కంప్యూటర్ UNIVAC (Universal Automatic Computer) ను అభివృద్ధి పరచాడు.

ఆ కాలంలో కంప్యూటర్ ప్రోగ్రామింగ్ మెషీన్ లాంగ్వేజి (యంత్రపు భాష)లో ఉండేది. అసెంబ్లీ లాంగ్వేజి 1950 ప్రారంభంలో కనుగొనబడింది. ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ అనే భావన అప్పటికి లేదు, అందువల్ల ఏ పనికయినా కంప్యూటర్‌ను వాడాలంటే కష్టంగా ఉండేది. ప్రాథమిక దత్తాంశాల నిల్వకు తిరిగే మాగ్నెటిక్ డ్రమ్ములను, బహిర్గత నిల్వకు పంచ్‌డ్ కార్డులు వాడేవారు.

4.3.2 రెండోతరం (Second Generation) (1959 - 1964) :

1948లో జాన్‌బర్డీన్, విలియమ్ షాక్‌లే, వాల్టర్ బ్రాటెయిన్ (John Bardeen, William Shokley and Walter Brattain) అనే ముగ్గురు శాస్త్రవేత్తలు AT&T వారి బెల్ ప్రయోగశాలలో ట్రాన్సిస్టర్‌ను కనుగొన్నారు. ఇది ఎలక్ట్రానిక్స్‌లో పెద్ద

విప్లవానికి నాంది అయింది. రెండోతరం కంప్యూటర్లలోని శూన్యనాళికల స్థానే ఈ ట్రాన్సిస్టర్లు వచ్చాయి. శూన్యనాళికలు చేసే పనిని ట్రాన్సిస్టర్లు అధిక సమర్థవంతంగా చేస్తాయి. ఒక్కో ట్రాన్సిస్టర్ 40 శూన్యనాళికలతో సమానం.

దాదాపు ట్రాన్సిస్టర్ మొత్తం సిలికాన్ అనే పదార్థంతో తయారయ్యేది. ఈ సిలికాన్ పదార్థం సముద్రపు ఒడ్డు ఇసుకలో, గాజు పదార్థాలలో పుష్కలంగా లభ్యమవుతుంది. శూన్యనాళికలతో పోలిస్తే ట్రాన్సిస్టర్లు విద్యుత్‌పరంగా వేగంగా పనిచేయడమే గాక శ్రేష్టంగా ఉంటాయి. ఇవి తక్కువ విద్యుత్‌ను వాడడమేగాక తక్కువ వేడిని పుట్టిస్తాయి. ఈ ట్రాన్సిస్టర్లను ఒక్కొక్కటిగా తయారుచేసి ముద్రించబడిన సర్క్యూట్ బోర్డుపై కట్టి ఉండవచ్చు.

నిల్వకోసం కనుగొన్న మాగ్నెటిక్ కోర్స్ (Magnetic cores) ఈ తరంలోని మరో సాంకేతిక మలుపు. పెద్ద RAM లను రూపొందించేందుకు వీటిని వాడారు. ఇదేకాలంలో మాగ్నెటిక్ డిస్క్‌స్టోరేజి (Magnetic disk storage) ని కూడా అభివృద్ధి పరచారు. 1960 సంవత్సం తర్వాత వాణిజ్యపరంగా కంప్యూటర్ల వినియోగం పెరిగింది.

ఇదేకాలంలో FORTRAN, COBOL, ALGOL, SNOWBOL లాంటి పైస్థాయి భాషలు (High level languages), ఆపరేటింగ్ వ్యవస్థలు (Operating systems) అభివృద్ధి చెందాయి.

4.3.3. మూడోతరం (Third Generation) (1965 - 70) :

ఈ తరంలో సిలికాన్ ట్రాన్సిస్టర్ల స్థానంలో జర్మేనియం ట్రాన్సిస్టర్లు వచ్చాయి. ఒకే చిప్‌పై, ట్రాన్సిస్టర్లు, రెసిస్టర్లు, కెపాసిటర్ల అంతర్గత సంబంధాలతో కూడిన ఏకీకృత సర్క్యూట్లు అభివృద్ధి చెందాయి. చిన్న సిలికాన్ చిప్‌లపై మొదట్లో వందలు, ఆ తర్వాత వేలలో చిన్న ట్రాన్సిస్టర్ల ముద్రణలో ఏకీకృత చిప్‌లు (Integrated chips - Ics) రూపొందాయి. ఇలా ఒకే చిప్‌పై అనేక ట్రాన్సిస్టర్లను ఉంచడం వల్ల కంప్యూటర్ సామర్థ్యం పెరగడంతోపాటు దాని ఖరీదు కూడా చెప్పుకోదగినంతగా తగ్గినది.

ఏకీకృత సర్క్యూట్ల నవకల్పన కారణంగా ఒక్కో చిప్‌పై ఉంచే ట్రాన్సిస్టర్ల సంఖ్య సంవత్సరం సంవత్సరం రెట్టింపవుతూ కంప్యూటర్ల పరిమాణం, ఖరీదు తగ్గుతూ, వాటి సామర్థ్యం పెరుగుతూ వచ్చింది. ఈ మూడోతరం కంప్యూటర్లు సెకనుకు లక్షల సూచనలను నిర్వహిస్తాయి. కంప్యూటర్ల పరిమాణం కూడా చిన్న ఫైళ్ల కాబినెట్ పరిమాణానికి పడిపోయాయి.

సాఫ్ట్‌వేర్ పరంగా కూడా ఈ తరంలో పైస్థాయి భాషలు అభివృద్ధి చెందాయి. Fortran IV, ఫోర్‌ట్రాన్ కంపైలర్ల అభిలషణీయతలు పెరిగాయి. ఇదే తరంలో COBOL ప్రామాణీకరణం (Standardisation) అంటే COBOL 68 మరో ప్రధాన అభివృద్ధి.

4.3.4 నాలుగో తరం (Fourth Generation) (1971 - 1990) :

భారీ ఏకీకృత సాంకేతిక విజ్ఞానం (Large Scale Integration Technology) వాడడం ద్వారా నాలుగోతరం కంప్యూటర్లు ఆవిర్భవించాయి. వేలిగోటి పరిమాణంలో ఉండే ఒక చిప్‌పై వేల సంఖ్యలో విడిభాగాలు అమరేవి. భారీ ఏకీకృత సాంకేతిక విజ్ఞానం ఒక్కో చిప్‌పై లక్షల సర్క్యూట్ల అమరికకు వీలుకల్పించింది. ఇలా ఒకే చిప్‌పై లక్షల ట్రాన్సిస్టర్లు ఏర్పాటయినపుడు కంప్యూటర్లు అధికవేగంతో ఎక్కువ లెక్కింపులు చేయగలుగుతాయి. సెకనులో బిలియన్ వంతుకు దాదాపు ఒక అడుగు ప్రయాణించగల సామర్థ్యం విద్యుత్‌కు ఉండడంవల్ల, ట్రాన్సిస్టరుకు ట్రాన్సిస్టరుకు మధ్య ఎంతదూరం తగ్గితే కంప్యూటర్ వేగం అంత ఎక్కువ అవుతుంది. అంతేగాక, చిప్ వ్యయం కూడా అతి వేగంగా తగ్గనారంభించింది.

లక్షల ట్రాన్సిస్టర్లు ఒక చిప్‌పై అమర్చడం, మైక్రో ప్రాసెసర్‌ను కనుగొనడం ఈ తరం ప్రధాన పరిణామాలు. మైక్రో ప్రాసెసర్ అనేది ఒకే ఒక చిప్. ఇది పెన్సిల్ రబ్బరు పరిమాణంలో ఉంది ఒక పూర్తిస్థాయి కంప్యూటర్ ప్రాసెసింగ్ అంతా చేయగలుగుతుంది. మొదట్లో దీన్ని కాలిక్యులేటర్లతో ఉపయోగించేందుకు అభివృద్ధిపరచారు. ఇది పర్సనల్ లేదా మైక్రో కంప్యూటర్‌ను కనుక్కోవడానికి దారితీసి పర్సనల్ కంప్యూటర్ విప్లవాన్ని సృష్టించింది. కంప్యూటర్ ఖరీదు భారీగా తగ్గి, యంత్రపు ప్రాసెసింగ్ శక్తి అనేకరెట్లు పెరిగింది.

ఈ తరంలో మాగ్నెటిక్ మెమరీల స్థానంలో సెమీకండక్టర్ మెమరీలు వచ్చాయి. భారీ వాణిజ్య యంత్రాలలో మెమరి 2 GB (Giga bytes) కి చేరుకోగా, ప్రాసెసింగ్ వేగం 200 MIPS (Million instructions per second - సెకనుకు 10 లక్షల సూచనలు) కు చేరుకుంది. సాఫ్ట్‌వేర్‌కు సంబంధించి ఈ తరంలో ప్రోగ్రామింగ్ లాంగ్వేజీల పరంపరలో ADA లాంగ్వేజి అభివృద్ధి చెందింది. ఇంటరాక్టివ్ గ్రాఫిక్ సాధనాలు (Interactive graphic devices) గ్రాఫిక్ వ్యవస్థలకు తోడ్పడే లాంగ్వేజీల అభివృద్ధి మరో చెప్పుకోదగిన పరిమాణం.

పైన పేర్కొన్న నాలుగు తరాల ముఖ్యలక్షణాలను పట్టీరూపంలో ఇక్కడ చూడవచ్చు.

లక్షణం	మొదటి తరం	రెండో తరం	మూడో తరం	నాలుగో తరం
ముఖ్యభాగం	శూన్య నాళికలు	ట్రాన్సిస్టర్	ఏకీకృత సర్క్యూట్ చిప్‌లు (IC Chips)	భారీ ఏకీకృత సర్క్యూట్ చిప్‌లు (LSI Chips)
అంతర్గత నిల్వ (ప్రాథమిక మెమరి)	ఎలక్ట్రో స్టాటిక్ నాళికలు	మాగ్నెటిక్ కోర్ మాగ్నెటిక్ డ్రమ్	మాగ్నెటిక్ కోర్	సెమికండక్టర్ మెమరి
బహిర్గత నిల్వ (సహాయక మెమరి)	కాగితపు చిప్ పంచ్‌డ్ కార్డు మాగ్నెటిక్ టేపు	మాగ్నెటిక్ డిస్క్ మాగ్నెటిక్ డ్రమ్ మాగ్నెటిక్ టేపు పంచ్‌డ్ కార్డు	మాగ్నెటిక్ డిస్క్ మాగ్నెటిక్ డ్రమ్ మాగ్నెటిక్ టేపు పంచ్‌డ్ కార్డు కాగితపు టేపు	మాగ్నెటిక్ డిస్క్ మాగ్నెటిక్ డ్రమ్ మాగ్నెటిక్ టేపు పంచ్‌డ్ కార్డు ఫ్లాపీ డిస్క్
కార్యవర్తన వేగం (సెకను/కూడికలు)	40 నుండి 3 లక్షలు	3000 నుండి 3 కోట్లు	30,000 నుండి 30 కోట్లు	3 లక్షల నుండి 300 కోట్లు

4.3.5 **ఐదోతరం** (Fifth Generation) (1990 తరువాత) :

ఐదోతరం సూపర్ కంప్యూటర్ల తరంగా పేర్కొనవచ్చు. ఈ కంప్యూటర్లు ఆలోచించి నిర్ణయాలు తీసుకొనే స్థితికి వచ్చాయి. కంప్యూటర్‌లో కృత్రిమ ప్రజ్ఞ (Artificial Intelligence) ను జొప్పిస్తున్నారు. కంప్యూటర్లలోని సంప్రదాయ వాన్ న్యూమన్ ఆర్కిటెక్చర్ స్థానంలో విప్లవాత్మక సమాంతర ప్రాసెసింగ్ (Parallel Processing) ను వాడుతున్నారు.

సాఫ్ట్‌వేర్ పరంగా, కొత్తరకం కంప్యూటర్లకు అనుగుణమైన లాంగ్వేజీలు అభివృద్ధి చెందాయి. ఈ తరంలో ఫంక్షనల్ లాంగ్వేజీలు, C ++, Java లాంటి ఆబ్జెక్ట్ ఓరియంటెడ్ లాంగ్వేజీలు (object oriented languages) అభివృద్ధి చెందాయి.

GUI (Graphic User Interface) సాంకేతిక విజ్ఞానం, విండోస్ ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్‌లు ఈ తరంలోని మరో అభివృద్ధిగా పేర్కొనవచ్చు.

ఓపెన్ సోర్స్ విప్లవానికి చెందిన Linu (Open Source Revolution) లాంటి సాఫ్ట్‌వేర్‌లు ఈ తరానికేగాక, రాబోయే తరాలకు కూడా మార్గదర్శకం అవుతాయి.

4.4 వ్యాపారం, సమాజంలపై కంప్యూటర్ల ప్రభావం :

నాగరికత పుట్టిననాటినుండి విజ్ఞానమే పవర్ (Knowledge is power) గా ఉంటూ వస్తోంది. లెక్కింపు తెలిసినవారు ఇతరులకన్నా బాగా అర్థం చేసుకోగలరనే భావం ఈనాటికీ వర్తిస్తుంది. ఇతరులకన్నా మనకు ఎక్కువ తెలిస్తే మనకు ఎక్కువ పవర్ ఉన్నట్లు లెక్క. ఆధునిక ప్రపంచంలో కంప్యూటర్లు విజ్ఞానానికి ముఖ్య వనరు (Resource). చిన్న కాలిక్యులేటర్ నుండి అత్యంత శక్తివంతమైన సూపర్ కంప్యూటర్ వరకు, కంప్యూటర్ మనిషికి తన ఎదుటి వ్యక్తికన్నా కొత్త మొగ్గు (Edge) ను కల్పిస్తాయి. ఇంతటి శక్తివంతమైన కంప్యూటర్లు ఆవిర్భవించిన నాటినుండి నేటివరకు ప్రపంచపోకడలో ఊహించని మార్పులు చోటుచేసుకున్నాయి. ఈనాటి సమాజంలో కంప్యూటర్లతో ప్రభావితం కాని రంగమేలేదు. కంప్యూటర్ల వల్ల వ్యాపార స్వరూపం కూడా మారిపోయింది. ఈ రెండు విషయాల గురించి ఇక్కడ చర్చిద్దాం.

4.4.1 వ్యాపారంపై కంప్యూటర్ల ప్రభావం :

వస్తుమార్పిడి (Barter) పద్ధతి నుండి కంప్యూటర్లు రాకపూర్వం ఉన్న స్థితికి వ్యాపారం చేసుకోడానికి కొన్ని వందల సంవత్సరాలు పట్టింది. కానీ కంప్యూటర్ల రంగప్రవేశం తర్వాత వ్యాపారరంగ స్వరూపం అతి తక్కువకాలంలో గుర్తించలేనంతగా మారిపోయింది. వస్తుసేవల నాణ్యతలు పెరగడం, ధరలు తగ్గడం, అనేక కొత్త సౌకర్యాలు అందుబాటులోకి రావడం జరిగింది. కంప్యూటర్ల కారణంగా అన్ని కోణాలలో వ్యాపారం అభివృద్ధి చెందనారంభించింది. ఈ కింది అంశాల ద్వారా వ్యాపారంపై కంప్యూటర్ల ప్రభావాన్ని సులభంగా గుర్తించవచ్చు.

4.4.1.1. ఉత్పత్తి విధానం (Method of Manufacturing) :

సాంకేతిక విజ్ఞానాభివృద్ధి తప్పనిసరిగా వస్తూత్పత్తిపై ప్రత్యక్ష ప్రభావం చూపుతుంది. అయితే, అంతకుమించి, కంప్యూటర్ల ఆగమనం కారణంగా ఉత్పత్తి విధానంలో అనేక మార్పులు వచ్చాయి. కంప్యూటర్ ఆధారిత డిజైను (Computer Aided Design - CAD), కంప్యూటర్ ఆధారిత ఉత్పత్తి (Computer Aided Manufacturing - CAM) ల వల్ల వస్తువుల డిజైన్లు, ఉత్పత్తులలో అనూహ్య మార్పులు చోటు చేసుకున్నాయి. కార్లు మొదలుకొని జెట్ విమాన ఇంజన్ల డిజైన్ల వరకు కంప్యూటర్లే చేస్తున్నాయి. అధిక వేడి ప్రదేశాలలో, రాత్రులు, ప్రమాదకర పరిస్థితులలో, అలసట లేకుండా పనిచేసేందుకు కంప్యూటర్లు నడిపే రోబోట్లు వచ్చాయి. కంప్యూటర్లు వస్తునాణ్యత నియంత్రణ (Product Quality Control) లు కూడా చేస్తున్నాయి. ఈ పరిస్థితుల వల్ల నాణ్యమైన వస్తువులు తక్కువ ధరలకు లభించే అవకాశం ఏర్పడింది.

4.4.1.2 ఇ - కామర్స్ (E-Commerce) :

ఇ - కామర్స్ లేదా ఎలక్ట్రానిక్ వాణిజ్యం అనే భావన ఈ మధ్యకాలంలో బాగా ప్రాచుర్యంలోకి వచ్చింది. వస్తుసేవల కొనుగోలుకు వినియోగదారుడు అమ్మకందారుని వద్దకు వెళ్లేపని లేకుండా, అమ్మకందారుడే కొనుగోలుదారునికి అందుబాటులో ఉంటాడు. ఇంటర్‌నెట్‌ను ఉపయోగించి ప్రపంచంలో ఎక్కడ అమ్మేవస్తువునయినా, సేవనయినా కొనుగోలు చేయవచ్చు. కొనుగోలు చేసిన ఆ వస్తువులు మన ఇంటి గుమ్మం ముందుకు వచ్చివాలతాయి. పుస్తకాలు, సమాచారం, ఫోటోలు, మ్యూజిక్

లాంటి వాటినయితే మనం ఇంట్లోనే డౌన్‌లోడ్ చేసుకోవచ్చు. అయితే ఇందుకు మనదగ్గర పనికివచ్చే క్రెడిట్‌కార్డు, ఇంటర్‌నెట్ సౌకర్యం లాంటివి ఉండాల్సి ఉంటుంది.

ఇంటర్‌నెట్‌లోని E-mail సౌకర్యం కూడా సత్వర సమాచార మార్పిడికి దోహదం చేస్తూ పరోక్షంగా వ్యాపారాభివృద్ధికి తోడ్పడుతోంది.

4.4.1.3 బ్యాంకింగ్ రంగం (Banking Sector) :

కంప్యూటర్ల వినియోగంతో అన్నింటికన్నా బ్యాంకింగ్ రంగం బాగా విస్తృతమైందని చెప్పవచ్చు. మనదేశంలో గ్రామీణ ప్రాంతాల శాఖలను మినహాయిస్తే దాదాపు అన్ని వాణిజ్య బ్యాంకుల శాఖలు క్రమంగా కంప్యూటరీకరించబడుతున్నాయి. ATM (Automated Teller Machine) కేంద్రాలు, డెబిట్, క్రెడిట్ కార్డులు అందుబాటులోకి వచ్చాయి. ఖాతాదారుడు తనకు ఏ బ్యాంకులో ఖాతా ఉన్నా ఏ బ్యాంకులోనయినా వ్యవహారాలు నడిపేరోజులు కూడా దగ్గరలోనే కనబడుతున్నాయి. ఈ పరిణామాల వల్ల బ్యాంకుల వ్యవహారాల వేగం చాలా పెరిగింది. నేడు ఖాతాదారులు కూడా డబ్బు కంటే సౌకర్యాలకే అధిక ప్రాధాన్యం ఇస్తున్నారు. ఒకప్పుడు జాతీయ వాణిజ్య బ్యాంకులు కుంటినడక నడుస్తూ ఉండగా, కంప్యూటర్ల పుణ్యమా అని నేడు లాభాల బాటలో పయనిస్తున్నాయి.

4.4.1.4 ఆస్తుల నిర్వహణ (Asset Management) :

పెట్టుబడిదారులు తమ స్టాక్‌లను స్టాక్ ఎక్స్ఛేంజీల ద్వారా అతిత్వరగా మార్చుకోగలుగుతున్నారు. కంప్యూటర్ల కారణంగా అమ్మకాలు, కొనుగోళ్లు నిముషాల్లో జరిగిపోతున్నాయి. షేర్ సర్టిఫికేట్ల భౌతిక మార్పిడితో నిమిత్తం లేకుండా మిగిలిన పనులన్నీ క్రెడిట్ కార్డులు, బ్యాంకు ఖాతాలు, ఇంటర్‌నెట్‌లతో జరిగిపోతున్నాయి. ఈ కారణంగా ఆస్తుల నిర్వహణ సులభతరమైంది, వ్యాపారం అనేకరెట్లు పెరిగింది.

4.4.1.5 నిర్వహణ సమాచార వ్యవస్థ (Management Information System) :

కంప్యూటర్ల కారణంగా భారీ మొత్తంలో దత్తాంశాలను సేకరించవచ్చు, ప్రక్రియ జరిపి సమాచారంగా వాటిని నిల్వచేయవచ్చు. డేటా బేస్ మేనేజిమెంట్ వ్యవస్థ (Data Base Management System - DBMS) లాంటి సాంకేతికాల సహాయంతో సంస్థలోని ఎంత సమాచారాన్నయినా నిర్వహించవచ్చు. రోజు, వారం, నెల, త్రైమాసిక నివేదికలను ఏమాత్రం ఆలస్యం కాకుండా రూపొందించవచ్చు. సకాలంలో తయారయ్యే సరైన నివేదికలు సముచిత వ్యాపార నిర్ణయాలు తీసుకోవడంలో ఎంతో తోడ్పడతాయి. ఇంతేకాక ఇన్వెంటరీ నియంత్రణ, పేరోల్ తయారీ, నిర్వహణ మూలధనం నిర్వహణ (Working Capital Management), బడ్జెట్ల తయారీ లాంటి అనేక అంశాల రూపకల్పనలో కంప్యూటర్ల పాత్రను విస్మరించలేము.

కంప్యూటర్లలోని MS - office లాంటి ప్యాకేజీల ద్వారా పై చార్టులు (Pie Charts), గ్రాఫ్‌లు, పట్టికలు, వడ్డీ లెక్కింపులు లాంటివి(Excel ద్వారా) సులభంగా చేయవచ్చు. నిర్వాహకుల సమావేశాల్లో ప్రదర్శనకు, కచ్చితమైన సమాచారం అందించేందుకు ఇవి తోడ్పడతాయి. Tally లాంటి అకౌంటింగ్ ప్యాకేజీలు అంకణా, ముగింపు లెక్కలు, నిష్పత్తులు, నిధుల ప్రవాహ నివేదికల సత్వర తయారీకి తోడ్పడతాయి. ఆదాయ పన్నుల రిటర్న్‌లు దాఖలు చేయడంలో కూడా కంప్యూటర్లు ఉపకరిస్తాయి.

4.4.1.6 సాంకేతికాభివృద్ధి (Technological Development) :

సాంకేతికాభివృద్ధిలో కంప్యూటర్ల పాత్ర అనిర్వచనీయం. ప్రస్తుతపు సాంకేతికాభివృద్ధి కంప్యూటర్ల సహకారం లేకుండా సాధ్యమయ్యేదికాదు. వాస్తవానికి కంప్యూటర్ల అభివృద్ధి కూడా సాంకేతికాభివృద్ధిలోని భాగమే. సాంకేతికాభివృద్ధి కారణంగా తక్కువ వ్యయంతో నాణ్యమైన వస్తుసేవల ఉత్పత్తి సాధ్యమవుతుంది. ఫలితంగా వినియోగదారులు తక్కువ ధరకు నాణ్యమైన వస్తుసేవలు పొందగలుగుతారు. సాంకేతికాభివృద్ధి కారణంగానే Laptop లు, tablet P.C లాంటివి వచ్చి, ప్రయాణంలో ఉండే నిర్వాహకులకు, సేల్స్ ఎగ్జిక్యూటివ్‌లకు బాగా ఉపయోగపడుతున్నాయి.

పై విషయాలను గమనించిన తర్వాత కంప్యూటర్లు వ్యాపారంపై తీవ్రప్రభావాన్ని చూపుతున్నాయని నిస్సందేహంగా చెప్పవచ్చు.

4.4.2 సమాజంపై కంప్యూటర్ల ప్రభావం :

కంప్యూటర్లు కేవలం వ్యాపారంపై మాత్రమేగాక సమాజం మొత్తంపై తమ ప్రభావాన్ని చూపుతున్నాయి. అదెలాగో కింది విషయాలను గమనిస్తే అర్థమవుతుంది.

4.4.2.1 విద్య (Education) :

విద్యాభివృద్ధిలో కంప్యూటర్లు గణనీయమైన పాత్ర పోషిస్తున్నాయి. పాఠశాల స్థాయినుండి విశ్వవిద్యాలయాల స్థాయివరకు కంప్యూటర్ల వినియోగం పెరిగింది. విద్యార్థుల విజ్ఞానాభివృద్ధికి, పరిశోధనకు కంప్యూటర్లు ఎంతగానో సహాయపడుతున్నాయి. ఈనాడు పాఠశాల స్థాయిలోకూడా కంప్యూటర్లను ప్రవేశపెడుతున్నారు. ఫలితంగా పుస్తకాల బరువు తగ్గించుకోవడంతో పాటు, విద్యార్థులు విస్తృత విజ్ఞానాన్ని సొంతం చేసుకోగలుగుతున్నారు.

దూర విద్యకేంద్రాలు (Distant Learning Centres), ఇతర అధ్యయన కేంద్రాలు కంప్యూటర్ల ద్వారా ప్రయోజనం పొందుతున్నాయి. ఇంటర్‌నెట్ సౌకర్యం వల్ల ప్రపంచంలోని గ్రంథాలయాల వనరుల వినియోగానికి వీలు కలిగింది. కంప్యూటర్ ఆధారిత OMR షీట్ల పరీక్షలు వచ్చిన తర్వాత కచ్చితత్వం, వేగం పెరిగి ఫలితాలు త్వరగా (గతంలో 2,3 నెలలు పట్టేవి, ఇప్పుడు 10, 15 రోజుల్లో) వస్తున్నాయి.

4.4.2.2 వైద్యం (Medical) :

వైద్యపరమైన పరిశోధనలకు కంప్యూటర్లను వినియోగించడం ఎప్పటి నుంచో జరుగుతోంది. ఆసుపత్రులలో స్కానింగ్‌కు, ఇతర పరీక్షలకు, రోగుల నిక్షిప్తానికి, రోగి లక్షణాలను బట్టి జబ్బు నిర్ధారించడానికి, ఆపరేషన్లకు ఇలా అనేక విధాలుగా ఇప్పుడు కంప్యూటర్లు వైద్యంపై తన ప్రభావాన్ని చూపుతున్నాయి.

4.4.2.3 రవాణా (Transportation) :

కంప్యూటర్ల ప్రభావం వల్ల రవాణా సౌకర్యాలు బాగా మెరుగుపడ్డాయని చెప్పవచ్చు. విమానాలు, రైళ్ల సిగ్నలింగ్, ఇతర నియంత్రణలకు కంప్యూటర్ల వినియోగం తప్పనిసరి అయింది, ఫలితంగా ప్రమాదాల సంఖ్య గణనీయంగా తగ్గింది. రోడ్డు రవాణా సంస్థలు కూడా కంప్యూటర్లను వినియోగించి వినియోగదారులకు మెరుగైన సేవలు అందించే ప్రయత్నం చేస్తున్నాయి. బస్సులు, రైళ్లు, విమానాల టికెట్ రిజర్వేషన్ల కోసం కంప్యూటర్ల వినియోగం మనకు తెలిసిందే. ఈ మధ్య కొన్ని ముఖ్య పట్టణాలలో రైళ్ల టికెట్లను ఇంటర్‌నెట్ ద్వారా బుక్ చేసుకునే సౌకర్యం కల్పించారు.

4.4.2.4 **టెలికమ్యూనికేషన్** (Tele Communication) :

కంప్యూటర్ల వినియోగం, ఎలక్ట్రానిక్స్ అభివృద్ధిల కారణంగా టెలికమ్యూనికేషన్ బాగా అభివృద్ధి చెందింది. ఫలితంగా మారుమూల పల్లెనుంచి విదేశాల వారితో మాట్లాడే వీలు కలుగుతుంది. STD, ISD, లాండ్‌లైన్‌ల టెలిఫోన్ సౌకర్యాలతో పాటు సెల్‌ఫోన్‌ల ఆగమనం కమ్యూనికేషన్ రంగాన్ని పూర్తిగా మార్చివేసింది. సేటలైట్ల ద్వారా కమ్యూనికేషన్ జరగడం వల్ల దానివేగం, స్పష్టత పెరిగాయి. దేశంలో టెలిఫోన్, సెల్‌ఫోన్ వినియోగదారుల సంఖ్య విపరీతంగా పెరిగింది. పైకి ఎలక్ట్రానిక్స్ అభివృద్ధిగా కనబడినా తెరవెనుక కథ నడిపిస్తున్నది కంప్యూటర్లే.

4.4.2.5 **సమాచార విస్ఫోటనం** (Information Explosion) :

దేశంలో ఇన్‌ఫర్‌మేషన్ టెక్నాలజీ (Information Technology - IT) ఆగమనం, అభివృద్ధి సమాచార వ్యవస్థ స్వరూపాన్ని పూర్తిగా మార్చివేసింది. కేంద్ర ప్రభుత్వం, వివిధ రాష్ట్రాలు నేనంటే నేనని ఈ రంగంపై అధిక శ్రద్ధ కనబరుస్తున్నాయి. ప్రస్తుతం సమాచారం కూడా ఒక వస్తువుగా పరిగణించబడుతోంది. IT కంపెనీల కంప్యూటర్ల ఉత్పత్తి, చేపడుతున్న ప్రాజెక్టులు కాసుల పంటలు పండిస్తున్నాయి. ఇన్ఫోసిస్, విప్రో, టి.సి.యస్, సత్యం లాంటి మేటి కంప్యూటర్ సంస్థలు, ఇతర అనేక IT కంపెనీలు స్థూలజాతీయోత్పత్తి (Gross Domestic Product - GDP) పెరుగుదలకు ఎంతగానో తోడ్పడుతున్నాయి. దీనితోపాటు ఈ మధ్య ప్రాచుర్యం పొందిన BPO (Business Process Outsourcing) వ్యాపారం కూడా దేశ ఆర్థికస్థితి మెరుగుదలకు తోడ్పడుతోంది.

ప్రస్తుతం, దేశంలో IT పరిశ్రమ ఇతర పరిశ్రమలన్నింటికన్నా యువతకు అధిక ఉద్యోగావకాశాలు కల్పిస్తోందనడంలో సందేహం లేదు. దేశంలో పెరుగుతున్న IT నిపుణుల కారణంగా భవిష్యత్‌లో ప్రపంచంలోనే భారతదేశం IT రంగానికి తలమానికం అయ్యే అవకాశం ఉంది.

4.4.2.6 **పరిశోధన, అభివృద్ధి** (Research and Development) :

శాస్త్రీయ పరిశోధనలకు కంప్యూటర్ల వినియోగం తప్పనిసరి. రక్షణ రంగం, అంతరిక్ష శోధన, వాతావరణ విశ్లేషణ, వ్యవసాయం, వైద్యం లాంటి అనేక రంగాల పరిశోధన, అభివృద్ధిలలో కంప్యూటర్లు కీలకపాత్ర పోషిస్తున్నాయి. కంప్యూటర్లు లేని పరిశోధన నేడు ఊహించనైనా ఊహించలేము.

4.4.2.7 **పరిపాలన** (Administration) :

కేంద్ర రాష్ట్ర ప్రభుత్వాలు పరిపాలనా సౌలభ్యం కోసం IT ని విస్తృతంగా వాడుకుంటున్నాయి. మన రాష్ట్ర ప్రభుత్వం IT కి పెద్దపీట వేసింది. ఈ సేవా కేంద్రాలు (E-Seva Centres), టెలికాన్ఫరెన్సింగ్, ప్రభుత్వ రిజిస్ట్రేషన్ కార్యాలయాల కంప్యూటీకరణ మొదలైన చర్యలన్నీ ఈ దిశగా తీసుకున్నవే. ఎలక్ట్రానిక్ ఓటింగ్ యంత్రాల వాడకం కూడా కంప్యూటర్ వల్ల ప్రభావితమైందని చెప్పక తప్పదు.

4.4.2.8 **చలనచిత్ర పరిశ్రమ** (Cinema Industry) :

కంప్యూటర్లు చలనచిత్ర పరిశ్రమపై తీవ్రప్రభావాన్ని చూపుతున్నాయి. ఇవి ఇటు సమాజంపైనా, అటు చిత్రపరిశ్రమ వ్యాపారంపైనా చెరగని ముద్రవేస్తున్నాయి. చలన చిత్రాలలో కంప్యూటర్ ఆధారిత గ్రాఫిక్స్, యానిమేషన్, 3D ఎఫెక్ట్‌ల కారణంగా అవి కోట్లాదిరూపాయల వ్యాపారాలను చేశాయి. ఆంగ్లంలో తీసిన జురాసిక్ పార్క్, టాయ్‌బాయ్, గాడ్జిల్లా, మాట్రిక్స్, టెర్మినేటర్, టైటానిక్ లాంటి చిత్రాలు ఇందుకు ఉదాహరణలు.

4.5 సారాంశం (Summary) :

దేనికైనా ఒక చరిత్ర ఉంటుంది, కంప్యూటర్లకూ అంతే. అయితే కంప్యూటర్ల చరిత్రకు ఒక ప్రత్యేకత ఉంది. ఈనాడు కంప్యూటర్లు వినియోగించబడని రంగమేలేదు, వీటి ప్రభావానికి గురికాని సమాజమే లేదు. ఇంత ప్రత్యేకత సంతరించుకున్న కంప్యూటర్ల చరిత్రను యాంత్రిక యుగం, ఎలక్ట్రానిక్స్ యుగాలుగా విభజించి తెలుసుకున్నాం. అలాగే కంప్యూటర్ల అభివృద్ధిని అయిదు తరాలుగా విభజించి ఒక తరం నుండి మరో తరానికి వచ్చిన మార్పును స్పష్టంగా చూడగలిగాం. కంప్యూటర్ల ప్రభావం వ్యాపారంపై, సమాజంపై, ఏవిధంగా, ఎన్ని రూపాలుగా ఉంటుందో తెలుసుకోగలిగాం.

4.6 పదకోశం (Glossary) :

అబాకస్	-	చైనావారు రూపొందించిన మొట్టమొదటి లెక్కింపు సాధనం
చార్లెస్ బాబేజ్	-	భేదాత్మక ఇంజన్ (Differential Engine) రూపశిల్పి, కంప్యూటర్ పితామహుడు
CAD, CAM	-	కంప్యూటర్ ఆధారిత డిజైను (Computer Aided Design), కంప్యూటర్ ఆధారిత ఉత్పత్తి (Computer Aided Manufacturing). ప్రస్తుతం ఉత్పత్తి ప్రక్రియకోసం వాడబడుతున్న సాంకేతికాలు
ATM	-	ఆటోమేటెడ్ టెల్లర్ మెషీన్ (Automated Teller Machine), డబ్బు డ్రా చేసుకునే వీలు కల్పించే యంత్రం.

4.7 స్వయం మదింపు ప్రశ్నలు (Self Assessed Questions)

5 మార్కుల ప్రశ్నలు

1. యాంత్రిక యుగంలో కంప్యూటర్ల పరిణామం ఎలా జరిగింది ?
2. కంప్యూటర్ల వినియోగం వల్ల బాంకులకు కలిగే ప్రయోజనాలేవి ?

10 మార్కుల ప్రశ్నలు

1. ఆధునిక వ్యాపారరంగంపై కంప్యూటర్ల ప్రభావం ఎంతమేరకు ఉందో విశ్లేషించండి
2. సమాజంపై కంప్యూటర్ల ప్రభావాన్ని అంచనా వేయండి

20 మార్కుల ప్రశ్నలు

1. కంప్యూటర్ల చరిత్రను సమగ్రంగా వివరించండి
2. కంప్యూటర్ల వివిధ తరాలను సమీక్షించండి
3. వ్యాపారం, సమాజంలపై కంప్యూటర్ల ప్రభావాన్ని చర్చించండి

4.8 చదువదగిన గ్రంథాలు (Suggested Readings) :

1. Fundamentals of Computers - V. Rajaraman; Prentice Hall of India Pvt. Ltd, New Delhi, 2001.
2. Information Technology - The breaking wave, Dennis P. Curtin, Kim Foley, Kunalsen, Cathleen Morin; Tata MacGraw - Hill Publishing Co.Ltd, New Delhi - 1998.
3. Introduction to Computers, Peter Norton; Tata MacGraw - Hill Publishing Co-Ltd, New Delhi, 2002.

డా॥ ఆర్. జయప్రకాశ్ రెడ్డి

పాఠం - 5

ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్స్ - ఎమ్. ఎస్. డాస్

ఇంతకు క్రింది చాప్టర్లలో కంప్యూటరు అంటే ఏమిటి ? దానిలోని భాగములు ఏమిటి ? ఏ భాగం ఏం పనిచేస్తుందో తెలుసుకున్నారు. అలాగే హార్డ్‌వేర్ అంటే ఏమిటి ? సాఫ్ట్‌వేర్ అంటే ఏమిటి ? అనేది కూడా నేర్చుకున్నారు. సాఫ్ట్‌వేర్ రెండు రకాలు ఒకటి సిస్టమ్ సాఫ్ట్‌వేర్, రెండవది అప్లికేషన్ సాఫ్ట్‌వేర్.

కంప్యూటరును పనిచేయించడానికి అవసరమైన ప్రోగ్రామ్‌లను సిస్టమ్ సాఫ్ట్‌వేర్ అంటారు. ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్స్, లాంగ్వేజ్ ప్రాసెసర్లు, యుటిలిటీ ప్రోగ్రామ్‌లు ఈ కోవకి చెందినవి.

విషయసూచిక

5.0 లక్ష్యం

5.1 ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్

5.2 ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ రకాలు

- 5.2.1 Single user Operating System
- 5.2.2 Multi user Operating System

5.3 ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ చేసే ముఖ్యమైన పనులు

5.4 M.S. DOS

- 5.5.1 Command. Com
- 5.5.2 MS DOS. Sys or I.B.M DOS. Com
- 5.5.3 IO DOS. Sys or IBM BIO. Com

5.6 బూటింగ్ రకాలు

- 5.6.1 Cold Booting
- 5.6.2 Warm Booting

5.7 మాదిరి ప్రశ్నలు

5.0 లక్ష్యం :

ఈ పాఠం చదివిన తరువాత క్రింది విషయాలు అవగతమవుతాయి.

ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్, దానిలోని రకాలు, చేసే పనులు, డ్రైవ్ మారవలసిన పద్ధతి.

5.1 ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ :

ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ ప్రోగ్రాములు కంప్యూటరు మెమరీలో ఉండి కంప్యూటరుకు కంప్యూటరును వాడుతున్న వారికీ మధ్య సంధానకర్తగా వ్యవహరిస్తుంది. ఇది కంప్యూటరులోని వివిధ భాగాలు సక్రమంగా పనిచేసేలా చూస్తుంది మరియు వివిధ భాగాల మధ్య సమన్వయ కర్తగా వ్యవహరిస్తుంది.

ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్‌లోని కొంతభాగం సెకండరీ మెమరీలైన ఫ్లాపీ డిస్క్, హార్డ్ డిస్క్ లేక మాగ్నటిక్ టేపులలో నిల్వచేయబడి ఉండగా మిగిలిన భాగం శాశ్వతంగా రీడ్ ఓన్లీ మెమరీ (ROM) లో ఉంటుంది. కంప్యూటరును మొదట ఆన్ చేయగానే దానంతట అదే అది ROM లో వున్న ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ ప్రోగ్రామ్‌ను అమలుచేస్తుంది. ఈ ప్రోగ్రామ్ ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్‌లోని

ఈ భాగాన్ని random access memory (RAM) కి అందిస్తుంది. కంప్యూటరు ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్‌ను అమలు చేయడం మొదలు పెడుతుంది. అనగా ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ ప్రోగ్రామ్ కంప్యూటరును కంట్రోల్ చేస్తుంది. కంప్యూటరు ఆన్ చేసిన దగ్గర నుండి ఆఫ్ చేసేంత వరకు మనము ఇచ్చిన సూచనల ప్రకారం పనులన్నీ సక్రమంగా జరిగేలా చూడడానికి నిర్దేశింపబడిన ప్రోగ్రాముల సముదాయాన్నే ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ అంటారు. ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ లేకుండ మనం ఏ కంప్యూటరును దాదాపు ఉపయోగించలేము.

5.2 ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ రకాలు :

ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ ముఖ్యంగా రెండు రకాలు.

1) Single user Operating System
2) Multi user Operating System

5.2.1 Single user Operating System :

ఈ ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ వలన కంప్యూటరులోని అన్ని భాగాలను ఒక్కరు మాత్రమే వుపయోగించుకోగలరు. మైక్రో సాఫ్ట్ డిస్క్ ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ (MS - DOS) ఈ పద్ధతికి మంచి ఉదాహరణ.

5.2.2 Multi user Operating System :

ఈ విధానంలో సర్వర్ ఒకటే వుంటుంది. ఒకటి కంటే ఎక్కువ మంది Terminals ద్వారా కలుపబడి సర్వర్ నుండి వివరాలు తీసుకోవచ్చు లేదా సర్వర్‌లో దాచుకోవచ్చు.

ఉదా : UNIX, XENIX.

కొద్ది సంవత్సరముల క్రితము మల్టీ టాస్కింగ్ ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ అనే విధానం అభివృద్ధి చేయబడినది. ఈ విధానంలో కంప్యూటరును వాడుతున్న వ్యక్తి తాను పనిచేస్తున్న ప్రోగ్రామ్‌ను పూర్తిగా క్లోజ్ చేయకుండానే వేరొక ప్రోగ్రామ్‌ను ఓపెన్ చేసుకోవచ్చు. మైక్రోసాఫ్ట్ వారి విండోస్ ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ ఈ పద్ధతికి చక్కని ఉదాహరణ.

5.3 ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ చేసే ముఖ్యమైన పనులు :

1) ఇచ్చిన కమాండుకు అనుకూలంగా పని జరిగేలా చూడటం. కీ బోర్డు ద్వారా మనం ఇచ్చే ప్రతి కమాండును అర్థం చేసుకుని దానికనుగుణంగా పని జరిగేలా చూస్తుంది.

2) ఫైల్ మేనేజ్‌మెంటు : కంప్యూటరులో ప్రతి ప్రోగ్రామ్‌ను మనం ఫైల్ రూపంలో దాచుకుంటాము. ఫైల్స్‌ను తయారుచేయడానికి, డిస్క్‌లో Save చేయడానికి, మార్పులు చేయడానికి, అవసరం లేని ఫైలును తొలగించడానికి అవకాశం కలిగిస్తుంది.

3) మెమరీ మేనేజ్‌మెంటు : మనం తయారుచేసే ఫైల్‌కి మెమరీలో స్థలం కేటాయిస్తుంది. మల్టీ యూజర్ ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్‌లో అయితే ఒకరి ప్రోగ్రాములు వేరొకరి ప్రోగ్రామ్‌లతో కలవకుండా మెమరీలో వేరువేరు స్థలాలు కేటాయిస్తుంది.

4) ప్రోగ్రామ్ ఎగ్జిక్యూషన్ : డిస్క్‌లలో వున్న ప్రోగ్రామ్‌లలో కావలసిన దానిని మెమరీలోకి తెచ్చి అది రన్ అయ్యేలా చూస్తుంది.

5) ఇన్‌పుట్ / అవుట్‌పుట్ మేనేజ్‌మెంటు : రన్ అవుతున్న ప్రోగ్రామ్‌లో ఇన్‌పుట్ /అవుట్‌పుట్ విలువలు అవసరమవుతాయి. అటువంటి విలువలను అవసరమైన భాగాలకు అందచేసి వాటిని కంట్రోల్ చేస్తుంది.

6) భద్రత : మల్టీ యూజర్ ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్‌లో వేరు వేరు వ్యక్తులు తయారు చేసుకున్న ప్రోగ్రామ్‌లు ఒకరివి ఒకరు చూడకుండా భద్రత కలిగిస్తుంది.

7) ఎర్రర్ డిటెక్షన్ : సి.పి.యు లో గాని, మెమరీలో గాని, ప్రోగ్రామ్‌లో గాని తప్పులు జరిగినప్పుడు వాటిని తెలియచేస్తుంది.

5.4 M.S. DOS : దీని పూర్తి పేరు మైక్రోసాఫ్ట్ డిస్క్ ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్. ఇది మైక్రోసాఫ్ట్ సంస్థ వారిచే అభివృద్ధి చేయబడినది. M.S. D OS లో ముఖ్యంగా Floppy Disc, Hard Disk లలోని ఫైల్స్‌తోటి ఎక్కువగా పని ఉంటుంది. కనుక దీనిని Disk Operating System అని అంటారు.

M.S DOS ను 1981లో మైక్రోసాఫ్ట్ కార్పొరేషన్ మొట్టమొదటి వెర్షన్ ను ప్రవేశపెట్టింది. ఇది Single User Operating System, MS DOS ను CUI అని కూడా పిలుస్తారు. CUI అనగా Character user Interface అంటే దీన్ని వుపయోగించడానికి కీ బోర్డు ద్వారా అక్షరాలు, సంఖ్యలు, గుర్తులతో తయారుచేసిన కమాండ్స్ టైపు చేయవలసి ఉంటుంది.

పుస్తకాల ప్రచురణలో ఎడిషన్స్ వున్నట్లే కంప్యూటర్ సాఫ్ట్‌వేర్‌కు వెర్షన్స్ వుంటాయి. అనగా అంతకు పూర్వం వున్న వెర్షన్‌లోని తప్పులను సవరించడం, కొత్త ఫీచర్స్ ఏమైనా కలపడం జరుగుతుంది.

1981 లో విడుదలైన మొదటి డాస్ వెర్షన్‌ను మైక్రోసాఫ్ట్ కంపెనీ అనేకసార్లు అప్‌డేట్ చేసి కొత్త వెర్షన్లు రిలీజ్ చేసింది. ఈవిధంగా MS DOS 1, MS DOS 2 (వీటిని PC DOS అంటారు. ఇవి కేవలం IBM కంపెనీ తయారుచేసే కంప్యూటర్లలో మాత్రమే వుపయోగించవచ్చు) 3.0, 3.1, 3.2, 3.3, 4.0, 5.0, 6.2, 6.22, 7.0 మొదలైన వెర్షన్‌లనుMS DOS వెర్షన్‌లు అంటారు. PC DOS మరియు MS DOS ల లక్షణాలు, పనిచేసే విధానం, వుపయోగించే విధానం దాదాపు ఒకే విధంగా వుంటాయి.

MS DOS ఫ్లాపీ డిస్క్‌ల ద్వారా లభ్యమవుతుంది. ఈ ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ లభ్యమయ్యే డిస్క్‌లను బూటింగ్ డిస్క్‌లు అని కూడా పిలుస్తారు. కంప్యూటరులో ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ లోడ్ చేసే విధానాన్ని బూటింగ్ (Booting) అంటారు. బూటింగ్‌కు ఉపయోగపడే Files 3. అవి

1) Command. Com
2) MS DOS. Sys or IBM DOS. Com
3) IO DOS. Sys or IBM BIO. Com

పై బూటింగ్ ఫైల్స్ చేసే పనులను మనం ఇప్పుడు చూద్దాము.

5.5.1 Command. Com : ఇది System ను activate చేస్తుంది. Command. Com అనే పేరులోని Command అనేది File యొక్క ప్రైమరీ Name అంటారు. తర్వాత వున్న Com ను ఎక్స్‌టెన్షన్ అంటారు. ఈ ఎక్స్‌టెన్షన్ పేరును బట్టే మనం File స్వభావాన్ని గుర్తించగలుగుతాము.

5.5.2 MS DOS. Sys or I.B.M DOS. Com :

International Business Machine Disk Operating System file. ఇది Floppy లేక Hard Disk కు కంప్యూటరుకు మధ్య సమాచార ప్రవాహాన్ని సమన్వయపరుస్తుంది.

5.5.3 IO DOS. Sys or IBM BIO. Com : దీనిని Basic Input and Output file అంటారు. ఇది Input, Output ప్రాసెస్‌కు వుపయోగపడుతుంది.

5.6 బూటింగ్ రకాలు

బూటింగ్ రెండు రకాలుగా ఉంటుంది.

1) కోల్డ్ బూటింగ్ (Cold Booting)

2) వార్మ్ బూటింగ్ (Warm Booting)

5.6.1 Cold Booting : కంప్యూటరు స్విచ్ ఆన్‌చేసి డ్రైవ్'A' లో DOS Disket ను ప్రవేశపెట్టవలెను. ఆన్‌చేసిన కొద్ది సెకన్లపాటు ఏమీ జరిగినట్లు అనిపించదుగాని, లోపల చాలా త్వరగా కొన్ని పనులు జరుగుతాయి. మొట్టమొదట Power on self Test (Post) అనే ప్రక్రియ జరుగుతుంది. Post ప్రక్రియలో కంప్యూటరులోని CPU, Key board, Monitor, Hard Disk Drive, Floppy Disk Drive మొదలగు భాగాలన్నీ సరైన స్థితిలో వున్నాయా ? లేవా ? Memory availability ఎంత అన్నది నిర్ధారించబడుతుంది. ఒకవేళ ఏ భాగమన్నా సరిగా కలుపబడకపోయినా, అంతర్గతంగా లోపం వున్నా దానికి సంబంధించిన సమాచారం మానిటర్ మీద తెలియచేస్తుంది.

Power on Self Test లో ఎలాంటి లోపాలు కనబడకపోతే అప్పుడు ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ ఫైల్స్ అయిన IO. Sys, MS. DOS Sys, Command. Com లను ఫ్లాపీ నుండి పొందటానికి ప్రయత్నం జరుగుతుంది.

Floppy Disk లో వున్న ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ ఫైల్స్ RAM (ప్రైమరీ మెమరి) కు చేర్చబడతాయి. అప్పుడు కంప్యూటర్ మానిటర్‌పై Prompt కనిపిస్తుంది. దీనినే Cold Booting అంటారు. మనం Floppy తో Booting చేసినట్లయితే A : \ > Prompt, Hard disk తో booting చేసినట్లయితే C : \ > Promp కనిపిస్తుంది. ఇక్కడ

A మరియు C లు డ్రైవ్ names

: \ path

> greater than symbol

ప్రామ్ట్ వద్ద Current Date is 04-18-04

Enter New Date (MM - DD - YY)

మార్పుచేయవలసిన అవసరం వుంటే బ్రాకెట్టులో ఇవ్వబడిన Format ప్రకారం మార్చవచ్చు. అవసరం లేదని భావిస్తే Enter Key Press చేసినట్లయితే

Current time is 11:40:30.

Enter New Time :

అని వస్తుంది. ఇక్కడ కూడా Time మార్పు చేయాలనుకుంటే మార్చవచ్చు లేదా Enter key press చేయవలెను. Enter Key press చేయగానే MS DOS ఏ వెర్షన్‌లో పనిచేస్తున్నామో తెలియచేస్తుంది. మరియు Microsoft వారి కాపీరైట్ మెస్సేజ్ వస్తుంది. చివరిగా మనం ఏ డ్రైవ్ ద్వారా booting చేస్తే ఆ ప్రామ్ట్ వస్తుంది. ఉదాహరణకు A drive ద్వారా botting చేస్తే A : \ > అని వస్తుంది. దీనిని కమాండు ప్రామ్ట్ అంటారు. మనం ఇచ్చే Commands అన్నీ ఈ Command prompt వద్ద ఇవ్వాలి. ఇలా కంప్యూటరు స్విచ్ ఆన్ చేసిన దగ్గర నుండి కమాండ్ ప్రామ్ట్ (A : \ >) కనిపించే వరకు జరిగే ప్రక్రియను బూటింగ్ అంటారు.

5.6.2 Warm Booting :

మనం కంప్యూటరుపై ఆపరేషన్లు జరుపుతున్నప్పుడు కొన్ని సార్లు కంప్యూటరు Stuck up అవుతుంది. అప్పుడు మనం Ctrl + Alt + Del స్విచ్‌లను ఒకేసారి నొక్కినట్లయితే కంప్యూటరు Operating System ను తిరిగి మొదటనుండి boot చేస్తుంది. Power Supply ఆపనవసరం లేదు. దీనినే Warm booting అంటారు.

ఇక్కడ విద్యార్థులు గుర్తుపెట్టుకోవలసిన ముఖ్యమైన విషయం, మనం కంప్యూటరును ఆన్ చేసిన ప్రతిసారీ booting చేయాలి. కంప్యూటరు ద్వారా ఏ పని చెయ్యాలన్నా ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ ఫైల్స్ తప్పనిసరిగా RAM లో వుండాలి. RAM అనేది ఒక Electronic Circuit. కంప్యూటరు ఆఫ్ చేసిన వెంటనే RAM లోని విషయాలు పూర్తిగా చెరిపి వేయబడతాయి. అందువలన మరల కంప్యూటరు ఆన్ చేసిన తరువాత పనిచేయాలంటే Booting తప్పనిసరి. ఒక్కసారి Switch OFF చేసిన వెంటనే ON చేసినా Booting చేయవలసిందే.

ఒక డ్రైవ్ నుండి ఇంకొక డ్రైవ్‌కు మారడానికి అనుసరించవలసిన పద్ధతి :

మనం ఇంతకు క్రితమే Floppy ని A డ్రైవ్‌లో పెట్టి Booting చేసినట్లయితే A : \ > వస్తుందని తెలుసుకున్నాము. అనగా మనం A డ్రైవ్‌లో వున్నామని అర్థము. కొన్ని కంప్యూటర్లలో రెండు Floppy disk drive లు వుండవచ్చు. అలా రెండు drive లు వుంటే ఒకదానిని 'A' drive అని రెండవ దానిని 'B' drive అని అంటారు.

Hard disk ద్వారా booting చేస్తే C : \ > వస్తుంది. దీనిని 'C' డ్రైవ్ అంటారు.

కంప్యూటరును వుపయోగించేటప్పుడు ఒక డ్రైవ్ నుండి ఇంకొక drive కు మారవలసిన అవసరం తప్పనిసరిగా ఉంటుంది. ఎలా అంటే మనకు కావలసిన ఏదైనా Programme మన మిత్రుని వద్ద వున్నట్లయితే దానిని ఫ్లాపీ డిస్క్ మీద కాపీ చేసి తెచ్చుకొని మన Hard disk లో దాచుకోవాలన్నా, లేక మన కంప్యూటరులోని ప్రోగ్రాములను ఇతరులకు ఇవ్వాలన్నా ఒక డ్రైవ్ నుండి ఇంకొక డ్రైవ్‌కు మారవలసి వుంటుంది.

ఒక డ్రైవ్ నుండి ఇంకొక డ్రైవ్‌కు మారాలి అనుకుంటే మారవలసిన డ్రైవ్ Letter type చేసి : పెట్టి Enter Key press చేయవలెను. ఉదాహరణకు 'A' డ్రైవ్ నుండి 'C' డ్రైవ్‌కు మారాలి అనుకుంటే

A : \ > C : ↵ అప్పుడు

C : \ > అని వస్తుంది.

'C' డ్రైవ్ నుండి 'B' డ్రైవ్‌కు మారాలంటే

C : \ > B : ↵ అప్పుడు

B : \ > అని వస్తుంది.

ఈవిధంగా ఒక డ్రైవ్ నుండి ఇంకొక డ్రైవ్‌కు మారవచ్చు.

5.7 మాదిరి ప్రశ్నలు :

1) ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ అనగా ఏమి ?
2) ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ ఆవశ్యకతను వివరించండి ?
3) ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్‌లోని రకాలు ఏవి ?
4) ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ చేసే పనులు ఏమి ?
5) Booting అనగా ఏమి ?
6) Booting లో రకాలను వివరించండి ?

- డా॥ సిహెచ్. సురవింద

పాఠం - 6

DOS లో FILE MANAGEMENT

విషయసూచిక

6.0 లక్ష్యం

6.1 Key Words

6.1.1 ప్రోగ్రాం

6.1.2 ఫైల్

6.1.3 డైరెక్టరీ

6.1.4 ఫైళ్ళలో రకాలు

6.1.4.1 డేటా ఫైలు

6.1.4.2 Translator Programs Files

6.1.4.3 Non - executable Files

6.1.4.4 Source files

6.1.4.5 Batch Files

6.2. DOS లో ఫైళ్ళ నిర్వహణ

6.3 Rules for file Names

6.4 డైరెక్టరీ

6.5 సబ్ డైరెక్టరీ

6.6 రూట్ డైరెక్టరీ

6.7 డైరెక్టరీ పాత్

6.0 లక్ష్యం :

ఈ పాఠం చదివిన తరువాత ఈ క్రింది విషయాలు అవగతమవుతాయి.

డిస్క్ ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్‌లో ఫైళ్ళ నిర్వహణ, డైరెక్టరీ, సబ్ డైరెక్టరీ, రూట్ డైరెక్టరీ.

6.1 Key Words :

DOS Commands నేర్చుకోబోయే ముందు డిస్క్ ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్‌లో వుపయోగించే కొన్ని కీలకమైన పదాల అర్థం తెలుసుకోవలసి వుంది. ఆ పదాల యొక్క వివరణను అర్థం చేసుకున్నట్లయితే కమాండ్స్‌ను త్వరగా సులభంగా గుర్తుంచుకోవడానికి వీలుగా వుంటుంది.

6.1.1 ప్రోగ్రాం : కంప్యూటరు భాషలో వ్రాయబడిన కొన్ని ఆదేశాల జాబితాను ప్రోగ్రాం అంటారు. ఈ ఆదేశాలు ఫైళ్ళలో నిల్వచేయబడి, కంప్యూటరు చేయవలసిన పనులు చేసేలా చూస్తాయి.

6.1.2 ఫైల్ (File) : ఒక విషయానికి సంబంధించిన సమాచారాన్ని ఒక దగ్గర నిల్వచేసినట్లయితే దాన్నే ఫైల్ అంటారు. ఒక కంపెనీలో ప్రొడక్షన్, సేల్స్, కొనుగోళ్ళు, ఫైనాన్స్, రిసెర్చ్ అనే డిపార్టుమెంటులు వున్నట్లయితే ఒక డిపార్టుమెంటుకు సంబంధించిన

కాగితాలు ఇంకొక డిపార్టుమెంటులో కలవకుండా వుండేందుకు మనం ఏవిధంగా అయితే వాటిని ఆయా డిపార్టుమెంట్ల పేర్లతో ప్రత్యేక ఫైలును ఏర్పరచి జాగ్రత్త చేస్తామో అదే విధంగా కంప్యూటరు హార్డుడిస్క్ మీద ఫార్మెట్ చేసిన ఫైళ్ళలో సమాచారాన్ని నిల్వచేస్తారు.

6.1.3 డైరెక్టరీ (Directory) : డిస్క్ మీద ఎన్ని files వున్నాయో తెలియచేసేదే డైరెక్టరీ. డైరెక్టరీలో ప్రతి ఫైల్‌కు ఇచ్చిన పేరు, దాని extention, ఫైల్ పరిమాణం (బైట్లలో), ఫైల్ తేదీ, దానిలో మార్పులు చేసిన చివరి తేదీ నమోదు చేయబడి వుంటుంది.

6.1.4 ఫైళ్ళలో రకాలు :

DOS లో ఫైళ్ళను 1) Data files 2) Program files అను రెండు రకాలుగా విభజించవచ్చు.

6.1.4.1 డేటా ఫైలు : దీనిని text files అని కూడా అంటారు. ఇవి కేవలం సమాచారం నిల్వచేయడానికి వుపయోగించే ఫైల్స్. దీనిలో data కారెక్టర్లు, సంఖ్యలు, గుర్తుల రూపంలో వుంటుంది.

2 ప్రోగ్రాం ఫైల్స్ : కంప్యూటరుచే కొన్ని నిర్ణీత కార్యక్రమాలు చేయించుకోవడానికి తయారుచేయబడిన ప్రోగ్రాంలను నిల్వచేసే ఫైళ్ళను ప్రోగ్రాం ఫైళ్ళు అంటారు.

ప్రోగ్రాం ఫైళ్ళను తిరిగి executable file, Non - executable files గా విభజించవచ్చు.

Executable files : Executable files Machine code లో ఉంటాయి. వీటిని System Prompt వద్ద నుండి Direct గా execute చేయవచ్చు. ఉదా : ప్రత్యేక Utility Programs, Translator Programs మొదలైనవి.

a/. ప్రత్యేక Utility Programs Files :

Programs తయారు చేయకుండానే చిన్న Command ల సహాయంతో ప్రాసెస్‌ను పూర్తిచేసే సౌకర్యాన్ని user కు ఈ ప్రత్యేక Utility Programs కల్పిస్తాయి. ఉదా : Word star, Lotus, DBASE, etc. ప్రతి ప్రత్యేక Utility Program కొన్ని Sub - Programs తో support చేయబడి ఉంటుంది. వీటన్నింటినీ కలిపి ప్రత్యేక Utility Programs అంటారు. ఉదా : d BASE యొక్క ముఖ్య Program d BASE. EXE. అయితే d BASE. OVL. Assist. Com, Help. Com మొదలైనవి దాని Supporting Programs.

6.1.4.2 Translator Programs Files :

ఈ ఫైల్సు High level language లో వ్రాయబడిన Programs లేక సూచనలను Machine Language లోనికి తర్జుమా చేస్తాయి. ఉదా : BASIC. EXE, TC. EXE, QC. EXE, COBOL. EXE.

6.1.4.3 Non - executable Files : Non - executable files ను మనం DOS Prompt వద్ద execute చేయలేము.

ఉదా : Data files, Source files మొదలైనవి.

Data ఫైల్సు : ఇవి కేవలం సమాచారం నిల్వచేయడానికి వుపయోగించే ఫైల్స్.

6.1.4.4 Source files :

BASIC, COBOL, 'C' మొదలైన High level languages సహాయంతో User తయారుచేసిన Programs ఇందులో ఉంటాయి. కంప్యూటరు ఒక సమస్యను ఏవిధంగా ప్రాసెస్ చేసి ఫలితాన్ని వెలిబుచ్చాలో తెలియచేసే సూచనలు ఈ ప్రోగ్రామ్‌లో వుంటాయి. వీటిని DOS Prompt వద్ద నుండి execute చేయలేము.

6.1.4.5 BATCH FILES :

ఇది ఒక ప్రత్యేకమైన file. దీనికి BAT అనే extention వుంటుంది. కొన్నిసార్లు మనం ఒకే Commands ను తిరిగి తిరిగి వుపయోగించవలసి రావచ్చు. దీనికి కాలం ఎక్కువ పట్టడమే కాకుండా కొన్నిసార్లు తప్పులు దొర్లే ప్రమాదం వున్నది. ఈ సమస్యను BATCH files పరిష్కరిస్తాయి. ఉదాహరణకు మనం 10 Floppy లను Format చేసి వాటిలోకి BASIC. EXE, file ను ఎక్కించాలనుకున్నామనుకోండి అప్పుడు మనం Format command ను copy కమాండును 10 సార్లు వుపయోగించవలసి వుంటుంది. అదే BATCH files సహాయంతో ఈ పనిని సులభంగా చేయవచ్చు. ఎలా అంటే Systems prompt వద్ద BATCH file పేరును type చేసి RETURN Key ని press చేసినట్లయితే కంప్యూటరు BATCH file లో వున్న DOS Commands ను ఆర్డరులో మనకు కావలసినన్ని సార్లు అమలుపరుస్తుంది.

6.2. DOS **లో ఫైళ్ళ నిర్వహణ :**

డిస్క్ ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్‌ను మనం వుపయోగిస్తున్నప్పుడు మన అవసరాన్ని బట్టి రకరకాల ఫైళ్ళను సృష్టించవచ్చు. వీటిని స్థూలంగా డేటా ఫైళ్ళు, ప్రోగ్రాం ఫైళ్ళుగా వర్గీకరించినా, వాస్తవానికి అనేకరకాల ఫైళ్ళను అవసరాన్ని బట్టి సృష్టించుకోవలసి వస్తుంది. ఇందులో ఏ ఫైల్‌లో ఏ రకమైన Data నిల్వచేయబడిందో గుర్తించడానికి ప్రతి ఫైల్‌కు ఒక అదనపు పేరు లేక ఎక్స్‌టెన్షన్‌ను ఇవ్వడం జరుగుతుంది. సాధారణంగా ప్రోగ్రాం ఫైళ్ళకు EXE, COM, BAT లు

వర్డ్ ప్రాసెసింగ్‌లో ఫార్మాట్ అయిన టెక్స్ట్ ఫైల్స్‌కు DOC

ఫార్మాట్ చెయ్యబడని టెక్స్ట్ ఫైళ్ళకు TXT, ASC లు.

కంప్యూటరు ద్వారా కోడింగ్ చేయబడ్డ చిత్రాలు కలిగి వున్న ఫైళ్ళకు BMP, PCX, TIF

అదనంగా కాపీ చేసుకున్న ఫైళ్ళకు BAK అనే ఎక్స్‌టెన్షన్‌ను వుపయోగిస్తారు.

పై విధంగా ఫైళ్ళకు ఎక్స్‌టెన్షన్‌లు ఇవ్వడం వలన ఆయా ఫైళ్ళను త్వరగా వెతికి పట్టుకోగలగడమేగాక, దానిలో భద్రపరచిన సమాచారం యొక్క స్వభావాన్ని కూడా తేలికగా గుర్తించవచ్చు.

6.3 Rules for file Names :

1. ఫైల్ పేరులో అక్షరాలుగాని, అంకెలుగాని వుండవచ్చు. ఫైల్ పేరులో రెండు భాగాలు ఉంటాయి. ఉదా. COMMAND. COM లో డాట్‌కు ముందు వున్న పేరును ప్రైమరీ name అనీ డాట్ తర్వాతవున్న పేరును ఎక్స్‌టెన్షన్ నేమ్ అని అంటారు.
2. ప్రైమరీ నేమ్‌లో ఎనిమిది అక్షరముల వరకు వుండవచ్చు.
3. ఎక్స్‌టెన్షన్ నేమ్‌లో మూడు అక్షరములు వుండాలి.
4. ప్రైమరీ నేమ్‌కు, ఎక్స్‌టెన్షనుకు మధ్య తప్పనిసరిగా dot ఉండాలి.
5. dot (.) ముందుగానీ, తర్వాతగానీ space వుండకూడదు.
6. ఒకే సబ్ డైరెక్టరీలో ఒక ఫైల్‌కు ఇచ్చిన పేరు ఇంకొక ఫైలుకు ఇవ్వకూడదు.
7. File extention Name లలో కొన్ని standard Extention Names వుంటాయి. వాటిని మనం వాడకూడదు.
   ఉదా : EXE (Executable files), Com (Communication File), Sys (System File). BAT
8. Extention name ఇవ్వవచ్చు లేదా ఇవ్వకపోనూవచ్చు అది మన ఇష్టం మీద ఆధారపడి వుంటుంది.

9. Extention name ఇచ్చేటప్పుడు అది అర్ధవంతంగా వుండేట్టు చూసుకోవాలి. ఇలా చేస్తే తరువాత files ను గుర్తించడం సులభం అవుతుంది.

10. File Name మధ్యలో Blank Space వుండకూడదు.

11. ఫైల్ Name చిన్న అక్షరాలు, Capital letters రెండింటిలో దేనితోనైనా ఇవ్వవచ్చు.

12. క్రింద ఇచ్చిన కొన్ని గుర్తులు, స్పేస్ క్యారెక్టరు తప్ప కీ బోర్డులో వున్న మిగిలిన అన్ని keys ను, గుర్తులను ఫైలుకు పేరు పెట్టేందుకు వాడుకోవచ్చు.

13. వాడకూడనివి : ? , / \ [ ] + : < > =

6.4 డైరెక్టరీ :

DOS లో సమాచారాన్ని ఫైళ్ళ రూపంలో నిల్వచేస్తారని తెలుసుకున్నారు. ఫైళ్ళ సంఖ్య ఎక్కువగా వున్నప్పుడు ఒక నిర్ణీత ఫైల్‌లోని సమాచారాన్ని వేగంగా, సులభంగా వెలికి తీయడానికి ప్రతి ఫైల్‌కు ఒక పేరు ఇవ్వడంతోపాటు ఒకే విషయానికి చెందిన ఫైల్స్‌ను ఒక దగ్గర ఏర్పాటు చేస్తారు. దీనినే డైరెక్టరీ అంటారు. ఉదాహరణకు ఒక సంస్థలోని అమ్మకాలకు సంబంధించిన ఫైల్స్ అన్నింటిని కలిపి ఒక డైరెక్టరీ ఏర్పాటు చేయవచ్చు. డైరెక్టరీలో ఒకే విషయానికి సంబంధించిన ఫైల్స్ వుండవచ్చు లేక సబ్ డైరెక్టరీలు వుండవచ్చు. ఇప్పుడు మనం సబ్ డైరెక్టరీ అంటే ఏమిటో తెలుసుకుందాము.

6.5 సబ్ డైరెక్టరీ :

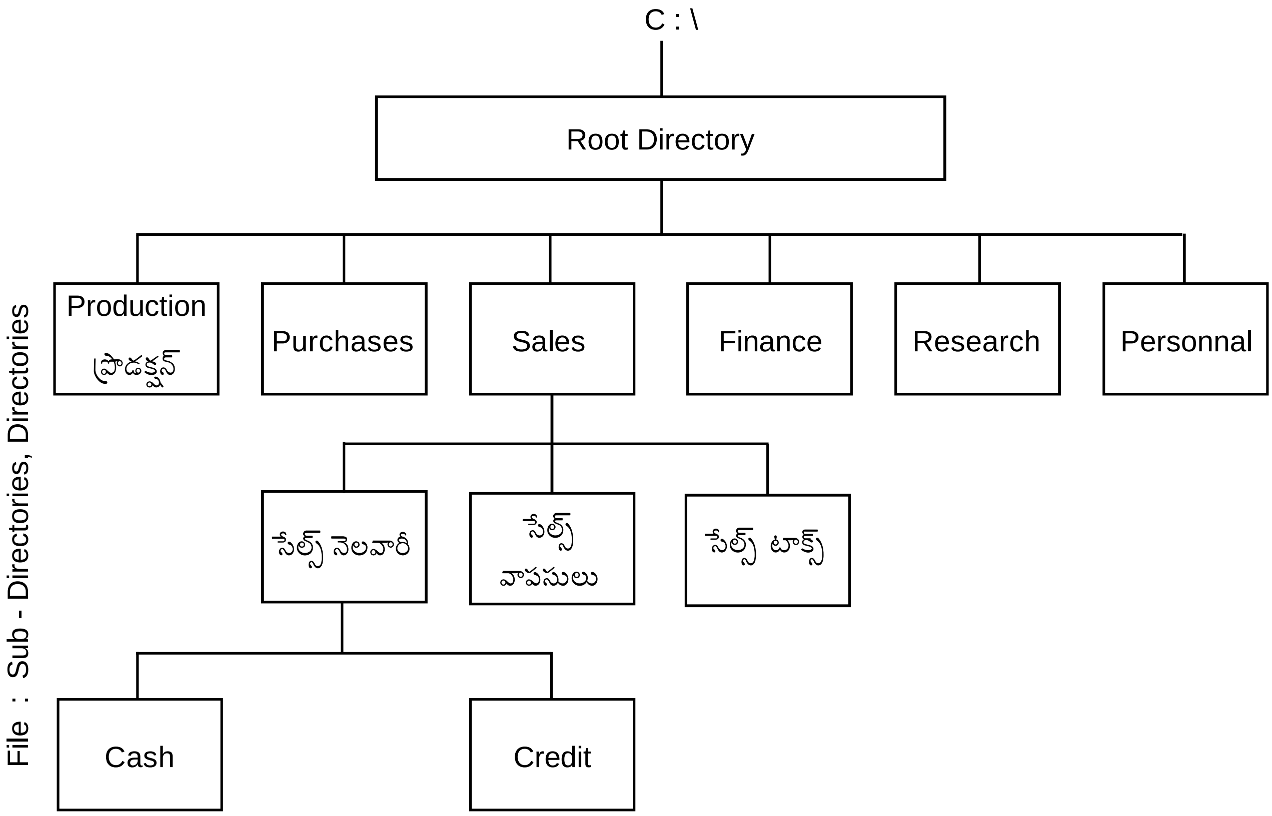
డైరెక్టరీలో సబ్ - డైరెక్టరీలు వుంటాయి. అవసరమైతే ఈ సబ్ డైరెక్టరీలలో తిరిగి సబ్ డైరెక్టరీలను ఏర్పాటు చేయవచ్చు. ప్రతి సబ్ డైరెక్టరీలో ఒక నిర్ణీత విషయానికి సంబంధించిన కొన్ని ఫైళ్ళు వుండవచ్చు. ఉదాహరణకు సేల్స్ డైరెక్టరీలో సేల్స్‌కు సంబంధించిన నెలవారీ ఫైల్స్, సేల్స్ రిటర్న్స్, సేల్స్ టాక్స్ వగైరాలకు వేర్వేరు ఫైల్స్ ఏర్పాటు చేశామనుకోండి. అప్పుడా ఫైల్స్ సబ్ డైరెక్టరీలవుతాయి.

6.6 రూట్ డైరెక్టరీ :

కంప్యూటర్ హార్డ్ డిస్క్ మెమరీలో భద్రపరచబడిన ఫైళ్ళ జాబితా తెలిపే సంకలనాన్ని రూట్ డైరెక్టరీ అంటారు. ఒక నిర్ణీత ఫైల్ గురించి సమాచారం తెలుసుకోవాలంటే ముందుగా ఈ Root Directory ని తెరవాలి. అక్కడ నుండి వివిధ డైరెక్టరీలలోకి వాటి నుండి సబ్ డైరెక్టరీలలోకి ప్రవేశించి సమాచారాన్ని తెలుసుకోవచ్చు. అదే పద్ధతిలో డేటాను ఫైళ్ళలో నమోదు చేయవచ్చు.

6.7 డైరెక్టరీ పాత్ :

ఒక నిర్ణీత ఫైల్‌ను డైరెక్టరీలో వెతికి పట్టుకోవడానికి అనుసరించే మార్గాన్ని డైరెక్టరీ పాత్ అంటారు.



C డ్రైవ్‌లో వున్న సేల్స్ డైరెక్టరీలో వున్న నెలవారీ సేల్స్ అనే సబ్ డైరెక్టరీ నుండి జనవరి నెలలోని నగదు అమ్మకాలకు సంబంధించిన ఫైలును పట్టుకోవడానికి Path పై విధంగా ఉంటుంది

6.8 మాదిరి ప్రశ్నలు :

1. File name rules ను వివరించండి ?
2. డైరెక్టరీ, సబ్ డైరెక్టరీల గురించి వ్రాయండి ?
3. DOS లో ఫైల్ మేనేజ్‌మెంటును వివరించండి ?
4. ఫైళ్ళలోని వివిధ రకాల ఫైల్సుని వివరించండి ?
5. BATCH ఫైల్ అనగానేమి ?
6. ప్రత్యేక Utility Programs Files అంటే ఏమిటి ?
7. డైరెక్టరీ పాత్ అనగానేమి ? దానిని చిత్రం సహాయంతో చూపించండి?

- డా॥ సిహెచ్. సురవింద

పాఠం - 7

DOS - ఇంటర్నల్ కమాండ్స్ - INTERNAL COMMANDS

విషయసూచిక

7.0 లక్ష్యం

7.1 అంతర్గత కమాండ్స్

7.1.1 CLS (Clear Screen) Command

7.1.2 DATE Command

7.1.3 TIME Command

7.1.4. VER (Version) Command

7.1.5. Volume Command

7.1.6. DIR Command

7.2 DIR తో కలిపి ఎగ్జిక్యూట్ చేయగల ఇతర కమాండ్లు :

7.2.1 DIR / B కమాండు

7.2.2 DIR / S కమాండు

7.2.3 DIR / P Command

7.2.4 DIR / W Command

7.2.5 DIR / W / P Command

7.2.6 DIR / A Command

7.2.7 DIR / S / A / P Command

7.2.8 DIR / L Command

7.2.9 DIR / V Command

7.2.10 DIR / ON / P Command

7.2.11 DIR / O - N / P Command

7.2.12 DIR / OS / P Command

7.2.13 DIR / O - S / P Command

7.3 వైల్డ్ కార్డ్స్ (Wild Cards)

7.4 Copy CON Command

7.5 Type Command

7.6 REN Command

7.7 DEL Command

7.7.1 DEL *. * Command

7.7.2 DEL A *. * Command

7.7.3 DEL *. BAS Command

7.7.4 DEL . \ P Command

7.8 MD Command

7.9 CD Command

7.10 CD . . Command

7.11 CD \ Command

7.12 RD Command

7.13 Copy Command

7.14 DEL or ERASE Command

7.15 PRINT Command

DOS - **ఇంటర్‌నల్ కమాండ్స్** - INTERNAL COMMANDS

7.0 లక్ష్యం :

ఈ పాఠం చదివిన తరువాత క్రింది విషయాలు అవగతమవుతాయి. డిస్క్ ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్‌లోని అంతర్గత కమాండ్స్

MS DOS అంటే ఏమిటో, MS DOS లో వుపయోగించే ముఖ్యమైన పదజాలం అయిన file, డైరెక్టరీ, సబ్ డైరెక్టరీ అంటే ఏమిటో, క్రితం రెండు పాఠ్యాంశాల నుండి మీరు ఈ పాటికి గ్రహించి వుంటారు. ప్రస్తుత పాఠ్యాంశంలో MS DOS లో మనం పనిచేస్తున్నప్పుడు వుపయోగించేటటువంటి వివిధ కమాండ్లకు సంబంధించిన సమాచారాన్ని తెలుసుకుందాము.

DOS లో వుపయోగించే కమాండ్స్‌ను స్థూలంగా రెండు వర్గాలుగా విభజించవచ్చు.

1. ప్రాథమిక DOS కమాండ్స్ (Basic DOS Commands)
2. అడ్వాన్స్‌డ్ DOS కమాండ్స్ (Advanced DOS Commands)

సాధారణంగా ప్రాథమిక DOS కమాండ్స్ రెండు రకాలుగా వుంటాయి. అవి

a/. అంతర్గత కమాండ్స్ (Internal Commands)

b/. బహిర్గత కమాండ్స్ (External Commands)

7.1 అంతర్గత కమాండ్స్ :

DOS ప్రోగ్రాంలో భాగం అయిన ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ ఫైల్ మెమరీలో ఇవి వుంటాయి. Hard Disk లో DOS ను లోడ్ చెయ్యగానే అవి హార్డ్ డిస్క్‌లోని నిర్ణీత డ్రైవ్‌లో స్థావరం ఏర్పరచుకొంటాయి. Computer ను ఆన్ చేసి బూటింగ్ ప్రక్రియ పూర్తికాగానే మన ప్రమేయం ఏమీ లేకుండానే DOS Time కమాండు, Date కమాండు, వెర్షన్ కమాండ్లను ఒక దాని తర్వాత ఒకటి ఎగ్జిక్యూట్ చేస్తుంది. ఇప్పుడు మనం అంతర్గత కమాండ్లలో ముఖ్యమైన వాటిని గురించి తెలుసుకుందాము.

7.1.1 CLS (Clear Screen) Command :

ధ్యేయం	-	Screen ను Clear చేయడం
Format	-	CLS
Result	-	ఈ కమాండ్ Screen మీద అవసరం లేని Matter వుంటే దానినంతటినీ Clear చేసుకోవడానికి వుపయోగపడుతుంది.
Syntax	-	C : \ > CLS ↵

Syntax అంటే వ్రాయవలసిన / టైపు చేయవలసిన విధానం అని అర్థం.

Enter Key - (↵) : ఎంటర్ కీ కంప్యూటతరుకు ఇచ్చిన కమాండును ఎగ్జిక్యూట్ చేయవలసినదిగా సూచిస్తుంది. ప్రతి DOS కమాండు చివర Enter key ని నొక్కవలెను. కాబట్టి ప్రతి కమాండు చివర తిరిగి ఈ వాక్యాన్ని చెప్పవలసిన పనిలేదు. దానిని తెలియచేసేందుకు ↵ అనే ఎంటర్ కీ గుర్తును ఇవ్వడం జరుగుతుంది. ఇది విద్యార్థులందరూ గుర్తు వుంచుకోవలసిన విషయం.

7.1.2 DATE Command :

అప్పటికప్పుడు Date, Day తెలుసుకోవాలన్నా లేక తయారుచేయబోయే ఫైలు ప్రస్తుతం వున్న Date కాకుండా ముందు date తో గానీ, వెనుక date తోగాని తయారుచేయాలని భావిస్తే ఈ కమాండు వుపయోగపడుతుంది.

Syntax : C : \ > Date ↵

కమాండు ప్రాంప్ట్ వద్ద డేట్ అనే అక్షరాలు టైపుచేసి, ఎంటర్ కీ ప్రెస్ చేయగానే

Current date is Tue 04-20-04

Enter New date (MM - DD - YY)

అని తెలియచేస్తుంది.

Date మార్చాలని భావిస్తే Format లో వున్న విధంగా నెల - తేదీ - సంవత్సరం మార్చి Enter key press చేయవలెను. ఒక వేళ date మార్చనవసరం లేదని భావిస్తే Enter key ని ప్రెస్ చేస్తే చాలు కర్సర్ కమాండు ప్రాంప్ట్ వద్దకు వచ్చేస్తుంది.

7.1.3 TIME Command :

ప్రస్తుత time తెలుసుకోవాలన్నా లేక System లో వున్న time లో మార్పులు చేయాలన్నా ఈ కమాండు వుపయోగపడుతుంది.

Syntax : C : \ > time ↵

కమాండు ప్రాంప్ట్ వద్ద Time అనే అక్షరాలు type చేసి ఎంటర్ కీ press చేయవలెను. వెంటనే Screen మీద
Current time is 10 : 15 : 25 : 45 a

Enter New time : _ అని వస్తుంది.

Time కమాండు వలన గంటలు, నిమిషాలు, సెకండ్లు మరియు సెకండులో వందవ వంతు కూడా తెలియచేస్తుంది. అంతేకాక ఉదయం అయితే 'a' అని సాయంత్రం అయితే 'P' అని కూడ తెలియచేస్తుంది. ఒకవేళ time మార్చాలని భావిస్తే క్రొత్త time ఇచ్చి Enter key press చేయవలెను. లేని ఎడల Enter key press చేస్తే తిరిగి కర్సరు కమాండు ప్రాంప్ట్ వద్దకు వస్తుంది.

7.1.4. VER (Version) Command :

ఈ కమాండు ద్వారా Dos version Number ఏదో తెలుసుకోవచ్చు.

Syntax : C : \ > Ver ↵
MS DOS Version 6.22 ;

Command Prompt వద్ద 'Ver' అనే అక్షరాలు టైపు చేసి ఎంటర్ కీ press చేయవలెను. ఎంటర్ కీ press చేయగానే Version number తెలియచేసి మరల Command prompt వద్దకు వస్తుంది.

7.1.5. Volume Command :

సాధారణంగా పుస్తకాలకి అది ఏ Subject పుస్తకమో తెలియచేసేందుకు దాని పేరును ఒక చిన్న కాగితంపై వ్రాసి పైన అంటించుకుంటాము. దానిని మనం Label అని పిలుస్తాము కదా ! అదేవిధంగా ఫ్లాపీ డిస్క్‌లకి కూడా లోపల వున్న విషయాన్ని బట్టి ఫ్లాపీ డిస్క్‌పైన ఒక పేరును Sketch Pen తో వ్రాసుకుంటాము. కొన్ని సందర్భాలలో ఈ పేరు చెరిగిపోవచ్చు. ఇటువంటి ఇబ్బంది కలుగకుండా వుండేందుకు ఫార్మాట్ చేసేటప్పుడు ప్రతి Disk కి అందులో మనం Store చేయబోయే విషయాన్ని బట్టి ఒక పేరు ఇవ్వవచ్చు. దీనినే Volume Label అంటారు.

Syntax - A : \ > VOL ↵

Volume in Drive A is Word star

Volume serial number is 1132 - 5 DF

VOL కమాండు ఇవ్వగానే VOL పేరు, దాని Serial number ను కూడా ఇస్తుంది. పై ఉదాహరణలో వచ్చిన వివరాలను బట్టి అది Word star కి సంబంధించిన డిస్క్‌గా అర్థం చేసుకోవచ్చు.

7.1.6. DIR Command :

ప్రస్తుతం వాడకంలో వున్న డ్రైవ్‌లోని డైరెక్టరీలోని ఫైళ్ళ వివరాలు చూడటం కోసం ఈ కమాండు వుపయోగిస్తారు. DIR అనగా Disk Information Report.

Syntax - C : \ > DIR ↵

DIR కమాండు ఇవ్వగానే Screen మీద ప్రస్తుత డైరెక్టరీలో వున్న Files, Directories వాటి extension, ఆక్రమించుకున్న Bytes, అది ఏర్పాటుచేసిన తేదీ, మరియు time, డ్రైవ్‌లో ఇంకా మిగిలివున్న Space తెలియచేస్తుంది. క్రింది ఉదాహరణ ద్వారా దీనిని మనం బాగా అర్థం చేసుకోవచ్చు.

F.Name	Extension	Bytes	Date	Time
Command	Colm	54,645	11-02-04	11-45 a.m.
Ms Dos	Sys	40,000	11-02-04	09-50 a.m.
Rana	Bat	60	11-04-04	12-03 a.m.
windows	<DIR>	8,12,606	11-05-04	03-15 p.m.
Sales	<DIR>	78,094	08-05-04	06-30 p.m.

3 file (s) 9,83,405 bytes

2 Directory 1,48,235 bytes free

C : \ > -

పైన చెప్పిన files జాబితాలో Windows అనేది ఒక Sub - Directory.

7.2 DIR తో కలిపి ఎగ్జిక్యూట్ చేయగల ఇతర కమాండ్లు :

7.2.1 DIR / B కమాండు :

ఈ కమాండు ఇస్తే ఫైలు సైజు, తేదీ, టైమ్ వగైరాలు లేకుండా కేవలం ఫైలు డైరెక్టరీ పేర్లు మాత్రమే డిస్ ప్లే చేస్తుంది.

Syntax - C : \ > DIR / B ↲

7.2.2 DIR / S కమాండు :

ఈ కమాండు ఇస్తే ఒక నిర్ణీత డైరెక్టరీలోని, Sub డైరెక్టరీలలోని ఫైళ్ళను డిస్‌ప్లే చేస్తుంది.

Syntax - C : \ > DIR / S ↲

7.2.3 DIR / P Command :

ఈ కమాండు ఇస్తే డైరెక్టరీలోని అన్ని files ను పేజీలవారీగా డిస్ ప్లే చేస్తుంది. మొదట ఒక స్క్రీన్ నిండా files కనిపిస్తాయి. ఇంకొక స్క్రీన్ నిండా చూడాలనుకుంటే ఏదైనా Key ని లేక Enter Key ని Press చేయవలెను. వెంటనే రెండవ స్క్రీన్ కనిపిస్తుంది. ఇలా డైరెక్టరీలో వున్న అన్ని files ను చూడవచ్చు.

Syntax - C : \ > DIR / P ↲

7.2.4 DIR / W Command :

ఈ కమాండు డైరెక్టరీలోని ఫైల్స్‌ను Width ఆధారంగా Horizontal గా చూపిస్తుంది.

Syntax - C : \ > DIR / W ↲

7.2.5 DIR / W / P Command :

ఈ కమాండు డైరెక్టరీలోని files ను Width wise, Page wise display చేస్తుంది.

Syntax - C : \ > DIR / W / P ↲

7.2.6 DIR / A Command :

A అనగా attributes అని అర్థం. ఈ కమాండు Hidden files అన్నింటినీ display చేస్తుంది.

Syntax - C : \ > DIR / A ↲

7.2.7 DIR / S / A / P Command :

ఈ కమాండు అన్ని Sub directory ఫైల్స్‌ను, Hidden files ను పేజీలవారీగా display చేస్తుంది.

Syntax - C : \ > DIR / S / A / P ↲

గమనిక : ఈ కమాండును break చేయడానికి Ctrl + C లేక Ctrl + Pause ని Press చేయాలి.

7.2.8 DIR / L Command :

ఈ కమాండు ఫైళ్ళ పేర్లను Small letters లో చూపిస్తుంది.

Syntax - C : \ > DIR / L ↲

7.2.9 DIR / V Command :

ఈ కమాండు ఫైళ్ళ జాబితాను Verbose Format లో చూపిస్తుంది. అనగా ప్రతి ఫైలు ఆక్రమించుకున్న bytes, ఖాళీ bytes, మొత్తం disk place శాతంలో చూపిస్తుంది.

Syntax - C : \ > DIR / V ↵

7.2.10 DIR / ON / P Command :

ఈ కమాండు ఫైళ్ళ జాబితాను alphabetical Order లో అనగా A to Z చూపిస్తుంది. Format క్రింది విధంగా వుంటుంది.

F or D Name	Extension	Bytes	Date	Time
Amar	Bat	60	04-19-04	10-05 a.
Command	Com	54,645	04-16-04	10-50 a.
MS Dos	Sys	40,000	04-15-04	12-01 p.
ZZ	TXt	80	04-13-04	01-50 p.

Syntax - C : \ > DIR / ON / P ↵

7.2.11 DIR / O - N / P Command :

ఈ కమాండు ఫైళ్ళ జాబితాను రివర్స్ ఆర్డరులో అనగా Z నుండి A కు చూపిస్తుంది. ఈ format లో ఫైళ్ళు పై దానికి రివర్సులో వుంటాయి.

Syntax - C : \ > DIR / O - N / P↵

7.2.12 DIR / OS / P Command :

ఈ కమాండు ఫైళ్ళను వాటి Size అనగా ఆక్రమించుకున్న bytes ఆధారంగా చూపిస్తుంది. Format క్రింది విధంగా వుంటుంది.

F or D Name	Ext.	Bytes	Date	Time
Amar	Bat	60	04-19-04	10-05 p.
ZZ	TXT	80	04-13-04	1-50 p.
MS Dos	Sys	40,000	04-15-04	12-01 p.
Command	Com	54,645	04-16-04	01-50 a.

Syntax - C : \ > DIR / OS / P ↵

7.2.13 DIR / O - S / P Command :

ఈ కమాండు ఫైళ్ళను వాటి Size ను అవరోహణా క్రమంలో అనగా పై format కు రివర్స్ ఆర్డరులో చూపిస్తుంది.

Syntax - C : \ > DIR / O - S / P ↵

N. ఒక నిర్ణీత సబ్ డైరెక్టరీలోని ఫైళ్ళను రూట్ డైరెక్టరీలో నుండి చూడాలనుకుంటే క్రింది విధంగా కమాండు ఇవ్వాలి.

Syntax - C : \ > DIR / Sales ↵

O. ఒక డ్రైవ్‌లో నుండి మరో డ్రైవ్‌లోని డైరెక్టరీ చూడాలనుకుంటే

Syntax - C : \ > DIR / A ↵

P. ఒకే పేరు కలిగి రకరకాల ఎక్స్‌టెన్షన్‌లు వున్న ఫైళ్ళ జాబితా చూడాలనుకుంటే

Syntax - C : \ > DIR Dealers * ↵

లేదా

C : \ > DIR Dealers ? ? ? ↵

*, ? ? ? అంటే ఏమిటో తర్వాత తెల్సుకుందాము

Q. ఒకే రకమైన ఎక్స్‌టెన్షన్ వున్న వివిధ ఫైళ్ళ జాబితా చూడాలనుకుంటే

Syntax - C : \ > DIR * Sys ↵

R. ఒక నిర్ణీత సబ్ డైరెక్టరీలోని ఫైల్‌ని చూడాలనుకుంటే

ఉదా : సబ్ డైరెక్టరీ పేరు Cash Sales, ఫైల్ పేరు Jan అనుకుంటే

Syntax - C : \ > DIR / Cash Sales / Jan ↵

7.3 వైల్డ్ కార్డ్స్ (Wild Cards) :

Wild Cards కోసం రెండు గుర్తులు వాడతారు. మొదటిది " ? " (Question Mark), రెండవది * (Asterisk) ' ? ' దీనిని ఒక్క Character కు బదులుగా వాడతారు. ' * ' దీనిని ఒకటి నుండి 8 Characters మధ్య ఎన్ని Characters బదులుగానైనా వుపయోగించవచ్చు.

Wild Cards ను డైరెక్టరీలోని ఫైల్స్ వెతికేటప్పుడు, ఫైల్ కాపీ చేసేటప్పుడు, ఫైల్ డిలీట్ చేసేటప్పుడు ఎక్కువగా వాడడం జరుగుతుంది.

వైల్డ్ కార్డులను కమాండ్‌లతో కలిపి వుపయోగించవచ్చు. DIR కమాండుతో కలిపి ఎలా వుపయోగించవచ్చో కొన్ని ఉదాహరణలు చూద్దాము.

1. మనం వున్న డైరెక్టరీలోని ఫైల్స్ ప్రైమరీ నేమ్ ఏమైనప్పటికీ extention name. TXT గా వున్న అన్ని files కావాలనుకున్నట్లయితే

   Syntax - C : \ > DIR *. TXT ↵

2. మనం వున్న డైరెక్టరీలో మూడు అక్షరాల ప్రైమరీ నేమ్ వుండి Ext నేమ్ ఏమున్నా అలాంటి ఫైల్ కావాలంటే

   Syntax - C : \ > DIR ? ? ? . * ↵

3. మనకు అవసరమైన ఫైలు పేరు మరిచిపోయాం కానీ దానిలో మొదటి అక్షరం R అనీ, ఎక్స్‌టెన్షన్ పేరు . Sys అని మాత్రం గుర్తుందనుకోండి. అప్పుడు ఆ ఫైల్‌ని పట్టుకోవాలంటే R అనే అక్షరంతో మొదలయ్యే ప్రైమరీ నేమ్ . Sys అనే ఎక్స్‌టెన్షన్ వున్న ఫైళ్ళ పేర్లను డిస్ ప్లే చేసి చూసుకోవాలి.

Syntax - C : \ > DIR R *. Sys ↵

ఈ కమాండు ఇవ్వగానే 'R' అక్షరంతో మొదలయి . Sys ఎక్స్‌టెన్షన్ వున్న ఫైళ్ళన్నీ మనకు డిస్ ప్లే అవుతాయి.

7.4 Copy CON Command :

ఈ కమాండును క్రొత్త ఫైలును సృష్టించి దాన్ని డిస్క్ మీద save చెయ్యడానికి వుపయోగిస్తారు.

Syntax - C : \ > Copy Con < New file name > ↵

కమాండు ప్రాంప్ట్ వద్ద పై కమాండును ఇవ్వగానే Curser Next Line ప్రారంభానికి కదులుతుంది. అప్పుడు మనం ప్రవేశపెట్టాలనుకున్న సమాచారం మొత్తాన్ని type చేసి చివరిగా file ను close చెయ్యడానికి మరియు save చెయ్యడానికి Ctrl + Z లేక F_6 ను press చేయాలి.

Format

C:\> copy Con Rama↵

Ctrl + Z or F_6 ↵

One file Copied అని వస్తుంది.

C : \ > - కనిపిస్తుంది.

7.5 Type Command :

ఒక టెక్స్ట్ file లో వున్న సమాచారాన్ని స్క్రీన్ మీద చూడదలుచుకున్నప్పుడు ఈ కమాండును ఉపయోగించాలి.

Syntax - C : \ > Type < File name > ↵

7.6 REN Command :

REN అనగా Renaming. ప్రస్తుతం వున్న ఒక ఫైల్‌కు క్రొత్త పేరు ఇవ్వడానికి ఈ కమాండు సహాయపడుతుంది. క్రొత్త file మాత్రమే disk లో వుంటుంది.

Syntax - C : \ > REN Old name New name ↵

7.7 DEL Command

ఈ కమాండు ఒక file ను disk నుండి తొలగించడానికి ఉపకరిస్తుంది.

Syntax - C : \ > Del File name ↵

7.7.1 DEL *. * Command :

ఈ కమాండు ప్రస్తుతం పనిచేస్తున్న drive లోని అన్ని ఫైల్స్‌ను తొలగించడానికి ఉపయోగపడుతుంది.

Syntax - C : \ > Del *. * ↵

కమాండు Prompt వద్ద ఈ కమాండు ఇవ్వగానే కంప్యూటరు are you sure [Y / N] అని డిస్ ప్లే చేస్తుంది. N ని Type చేయాలి.

7.7.2 DEL A *. * Command :

ఈ కమాండు A అనే అక్షరంతో మొదలయ్యే అన్ని files ను తొలగిస్తుంది.

Syntax - C : \ > Del A *. * ↵

7.7.3 DEL *. BAS Command :

ఈ కమాండు . BAS. అనే extention తో వున్న files అన్నింటినీ తొలగిస్తుంది. ఉదా మన . DAT అనే extention తో వున్న files తొలగించాలి అంటే కమాండు DEL *. DAT.

Syntax - C : \ > Del *. BAS ↵

7.7.4 DEL . \ P Command :

ఈ కమాండు Particular file wise తొలగించడానికి వుపయోగిస్తారు. Format క్రింది విధంగా వుంటుంది.

Command. Com	delet	(Y / N)	:	N
MS Dos Sys	delet	(Y / N)	:	N
Rama	delet	(Y / N)	:	Y
Gopal	delet	(Y / N)	:	Y

పై కమాండు ఇవ్వగానే Screen మీద పై Confirmation అడుగుతుంది. 'Y' అని ఇస్తే file తొలగించబడుతుంది.

Syntax - C : \ > Del . \ P ↵

7.8 MD Command :

క్రొత్త Directory ని తయారుచేయడం కోసం ఈ కమాండు వుపయోగపడుతుంది. Directory పేరు కూడ file పేరు లాగానే 8 అక్షరాలకు మించరాదు. అవసరమైతే extention name ఇవ్వవచ్చు.

Syntax - C : \ > MD < Directory name > ↵

ఉదా : Sales Directory ని Create చేయాలనుకుంటే C : \ > MD Sales ↵

7.9 CD Command :

ఈ కమాండు ఒక Directory నుండి ఇంకొక Directory లోకి మారడానికి ఉపయోగపడుతుంది.

Syntax - C : \ > < Directory name > ↵

7.10 CD . . Command :

మనం ప్రస్తుతం వున్న డైరెక్టరీ నుండి ఒక డైరెక్టరీ వెనక్కి వెళ్ళాలంటే ఈ కమాండు ఉపకరిస్తుంది. ఉదా : మన ప్రస్తుతం వున్న Credit sales నుండి sales డైరెక్టరీలోకి వెళ్ళాలంటే

C : \ Sales \ Credit sales > CD . . ↵

పై కమాండు ఇచ్చిన వెంటనే Screen పైన C : \ Sales > అని కనిపిస్తుంది. అంటే మనం Sales Directory లో ఉన్నాము అని అర్థము.

Syntax : C : \ D.N > CD . . ↵

లేక

C : \ DN > CHDIR . . ↵

7.11 CD \ Command :

మనం ఏ డైరెక్టరీలో ఉన్నప్పటికీ Root Directory లోకి మారాలంటే ఈ కమాండు ఉపకరిస్తుంది.

Syntax - C : \ D.N \ D.N > CD \ ↵

పై కమాండు ఇవ్వగానే C : \ > అని కనిపిస్తుంది. ఇప్పుడు మనం రూట్ డైరెక్టరీలో ఉన్నాము అని అర్థము.

7.12 RD Command :

ఈ కమాండు మనకు అవసరం లేని డైరెక్టరీలను తొలగించడానికి ఉపయోగపడుతుంది. ఒక డైరెక్టరీని తొలగించడం files ను తొలగించినంత సులభం కాదు. Directory ని తొలగించడానికి క్రింది నియమాలు పాటించాలి.

1. మనం తీసివేయాలనుకున్న Directory లో వేరే Sub - Directory లు గానీ, ఫైల్స్‌గానీ ఉండకూడదు. ఉంటే ముందుగా వాటిని తొలగించాలి. అంటే తొలగించాలనుకున్న Directory ఖాళీగా వుండాలి.
2. ఏ డైరెక్టరీని తొలగించాలనుకుంటున్నామో ఆ డైరెక్టరీలోనే వుండి RD కమాండు ఇవ్వరాదు. తొలగించాలనుకుంటున్న డైరెక్టరీకి పైన వున్న Directory లో ఉండి కమాండు ఇవ్వాలి. ఉదా : Credit Sales అనే Directory ని తొలగించాలి అంటే Sales అనే Directory లో గానీ లేక Root Directory లో గాని వుండి "RD" కమాండు ఇవ్వాలి.

MS DOS Version 6.0 తర్వాత DELTREE అనే external command లభ్యమవుతుంది. ఆ కమాండు ఉపయోగిస్తే Directory లో Sub - Directory లు, files ఉన్నాగానీ, ఒకేసారి Directory మొత్తం తొలగించబడుతుంది.

Syntax - C : \ > RD < Directory name > ↵

7.13 Copy Command :

ఇంత క్రితం మీరు file ను తయారుచేయడం, లేక open చెయ్యడం నేర్చుకున్నారు. ఇప్పుడు ఈ కమాండు ద్వారా ఒక ఫైల్‌ను ఒక డైరెక్టరీ నుండి ఇంకొక డైరెక్టరీకి గానీ, వేరే Drive లోని డైరెక్టరీలోనికి గానీ Copy చేసుకోవడం ఎలాగో చూద్దాము.

Copy చేసినప్పుడు Original file యధాస్థానంలోనే వుంటుంది. File లోని విషయం కూడా అలాగే వుంటుంది.

కాపీ చేయగా ఏర్పడిన file మనం ఎక్కడ వుండాలని నిర్ణయించుకుంటామో అక్కడ కనిపిస్తుంది. అంటే ఒకే విషయానికి సంబంధించి రెండు files వేరు వేరు దగ్గర వుంటాయి.

Syntax - C : \ > Copy < Source file > < Target file > / drive > ↵

Source file అంటే కాపీచేయవలసిన file పేరు. Target file అంటే ఏ file పేరుతో కాపీ చేయబడాలో దానిపేరు. Target file ఏ డైరెక్టరీలో, ఏ డ్రైవ్‌లో కాపీ చేయబడాలి అనే వివరాలు కూడా తెలియచేయాలి. మనం పనిచేస్తున్న Directory లోనే ఒక ఫైల్‌ను వేరే ఫైలు పేరుతో కాపీ చేయాలంటే Directory, Drive పేర్లు ఇవ్వనవసరం లేదు.

7.14 DEL or ERASE Command :

మనకు అవసరం లేని ఫైల్స్‌ని తొలగించడానికి ఈ కమాండు ఉపయోగపడుతుంది.

Syntax - C : \ > Del < File name > ↵

ఈ కమాండు ఇవ్వగానే Confirmation అడుగుతుంది. 'Y' అని ఇస్తే File delete అవుతుంది.

DOS కమాండులో ఏ కమాండు గురించి అయినా వివరంగా తెలుసుకోవాలన్నా, కమాండులోని వివిధ Options తెలుసుకోవాలన్నా కమాండు ఇచ్చిన తర్వాత Slash (/) ఇచ్చి Question mark (?) ఇచ్చి Enter key press చేస్తే ఆ కమాండుకు సంబంధించిన వివరణ, వివిధ Options display అవుతాయి.

ఉదాహరణకు C : \ > DIR / ? ↵ ఈ కమాండు ఇవ్వగానే డైరెక్టరీ కమాండులోని Options display అవుతాయి. కాబట్టి ఈ కమాండును Help కమాండు అంటారు.

7.15 PRINT Command :

డిస్క్‌లో వున్న ఒక ఫైల్ లేక డాక్యుమెంటును print చేయడానికి ఈ కమాండు వుపకరిస్తుంది.

Syntax - C : \ > Print sales.Jan ↵

DOS Prompt వద్ద పై కమాండు ఇవ్వగానే జనవరి అమ్మకాల ఫైల్‌ను ప్రింటర్ ప్రింటు చేస్తుంది. ఒకేసారి కొన్ని ఫైళ్ళు ప్రింటు చేయాలనుకున్నట్లయితే క్రింది కమాండు ఇవ్వాలి.

Syntax - C : \ > Print sales. Jan sales. Feb sales. Mar ↵

పై కమాండు ఇవ్వగానే ఒకేసారి అన్ని files ను ప్రింటు చేయడం సాధ్యం కాదు. కాబట్టి ప్రింటరు తను ప్రింటు చేయవలసిన files కు ఒక క్యూ ఏర్పరచుకుని ఆ వరుసలో print చేస్తుంది. ఒకవేళ మనం ఒక ఫైలు ప్రింటు అవుతున్నప్పుడు తర్వాతి ఫైలు అవసరం లేదని తలచినట్లయితే దానిని ప్రింటు చేయకుండా క్రింది కమాండు ద్వారా ఆపవచ్చు.

Syntax - C : \ > Print sales. Feb \ C ↵

పై కమాండు Feb Sales file ప్రింటు కాకుండా ఆపుతుంది. ఒకవేళ ప్రింటు క్యూలో వున్న మొత్తం ఫైళ్ళను ఆపివేయాలంటే ఈ క్రింది కమాండు ఇవ్వాలి.

Syntax - C : \ > Print / C ↵

ఈ కమాండు ఇవ్వగానే ప్రింటింగ్ ఆగిపోతుంది.

మాదిరి ప్రశ్నలు

1. క్రింది DOS కమాండ్స్ గురించి వివరించండి

1. Copy Com	2. Type	3. Del
4. Tree	5. Rename	6. Move

2. DOS లో వైల్డ్ కార్డును ఎలా వుపయోగిస్తారో తెలుపండి

పాఠం - 8

DOS - **బహిర్గత కమాండ్లు** (DOS External Commands)

విషయసూచిక

8.0 లక్ష్యం :

8.1. **FORMAT Command :**

8.2. **UNFORMAT Command :**

8.3 **Edit Command :**

8.4 **DOSKEY Command :**

8.5 **More Command :**

8.6 **Mode Command :**

8.7 **Disk Copy Command :**

8.8 **Move Command :**

8.9 **CHKDSK (Check Disk) Command :**

8.10 **Label Command :**

8.11 **Sort Command :**

8.12 **UN DELETE Command :**

8.13 **Del Tree Command :**

8.14 **Attrib Command :**

8.15 మాదిరి ప్రశ్నలు

8.0 లక్ష్యం :

External Commands కి ఒక్కొక్క కమాండుకి ఒక్కొక్క ప్రత్యేకమైన ఫైలు అవసరమౌతుంటుంది. ఒక కమాండును మనం వాడాలంటే తప్పనిసరిగా ఆ కమాండుకు సంబంధించిన file డిస్క్‌లో వుండాలి. ఎక్స్‌టర్నల్ కమాండ్ల యొక్క files పేర్లను మనం DIR అనే కమాండు ద్వారా చూడవచ్చు. ఇవి. EXE లేక COM అనే Extention name కలిగి ఉంటాయి. External Commands షుమారు వందకు మించి ఉన్నాయి. కొన్ని ముఖ్యమైన కమాండ్లను మనం ప్రస్తుత పాఠ్యాంశంలో నేర్చుకుందాము.

8.1. FORMAT Command :

ఈ కమాండు కొత్త డిస్కును వాడుకోవడానికి అనుకూలంగా తయారుచేయడానికి లేక ఇంతకు ముందు వాడిన డిస్కులోని files ను తొలగించి కొత్తగా మళ్ళీ వాడుకోవడానికి వీలుగా తయారుచేయడానికి ఉపకరిస్తుంది.

Formating చేసినపుడు డిస్క్ మీద వృత్తాకారంలో ట్రాక్స్ ఏర్పాటవుతాయి. ఒక్కొక్క ట్రాక్ మరల కొన్ని సెక్టార్లుగా ఏర్పాటు చేయబడుతుంది. ఒక డిస్కులో ఎన్ని ట్రాక్‌లు వున్నాయి, ఒక ట్రాక్‌కు ఎన్ని సెక్టారులు వున్నాయి అనేది డిస్క్ సైజును బట్టి ఆధారపడి వుంటుంది. ఒక్కొక్క సెక్టారులో '512 Bytes' నిల్వచేసుకునే స్థలం వుంటుంది. ఏ డిస్క్‌ను అయినా ఫార్మాట్ చేయకుండా వాడటం సాధ్యం కాదు. Format కోసం కంప్యూటర్‌లో ఉండవలసిన File పేరు Format. Com.

Format చేసే విధానం :

C డ్రైవ్‌లో వుండి 'A' డ్రైవ్‌లోని ఫ్లాపీని Format చేసే విధానం.

C: \ > Format A : ↵

పై కమాండు ఇవ్వగానే

Insert New Diskett for Drive A :

And press enter key when ready అనే Message వస్తుంది.

అప్పుడు మనం క్రొత్త Floppy ని 'A' drive లో వుంచి Enter key press చేయవలెను. ఫార్మాటింగ్ చేసిన తరువాత మెమరీకి ఎంత అవకాశం వుందో చూపిస్తుంది.

1213952 Bytes total disk space

1213952 Bytes available on disk

అని Disk లో ఎన్ని Bytes దాచుకోవచ్చో తెలియచేస్తుంది. తరువాత Volume lable (II characters, Enter for none) అని వస్తుంది. మనకు ఇష్టమైతే Volume lable ఇవ్వవచ్చు వద్దనుకుంటే Enter key Press చేస్తే సరిపోతుంది. తరువాత Screen మీద Format another "Y / N" అని వస్తుంది. ఇంకొక Disk format చేయదలిస్తే 'Y' అని లేదంటే 'N' అని ఇవ్వాలి. 'N' అని ఇస్తే మరల Command prompt వద్దకు వస్తాము.

1. Disk ను format చేయడానికి కమాండు

Syntax - C : \ > Format A : ↵

2. Disk ను Format చేసి అందులోకి System files ను Copy కూడా చేయాలనుకుంటే కమాండు

Syntax - C : \ > Format A : S ↵

ఇలాంటి Floppy 'Bootable disk' గా ఉపయోగపడుతుంది.

8.2. UNFORMAT Command :

Format కమాండును పొరపాటున వాడినప్పుడు, format చేయడం వలన పోయిన files ను Unformat కమాండు ద్వారా తిరిగి పొందవచ్చు. ఇక్కడ మనం గుర్తుపెట్టుకోవలసిన విషయం ఏమిటంటే format చేయబడిన Disk పైన ఏమీ వ్రాయకుండా వున్నప్పుడు మాత్రమే ఈ కమాండు పనిచేస్తుంది. అదేవిధంగా format చేసేటప్పుడు format A : / U అని వాడినా ఈ కమాండు పనిచేయదు.

Syntax - C : \ > Unformat A : ↵

Executable File : Format.Com.

3. **Sys. Command :** ఈ కమాండు System files ను ఒక డిస్కు నుండి వేరొక డిస్కులోనికి Copy చేయడంలో సహాయపడుతుంది.

a. System files ను 'C' drive నుండి 'A' drive లోనికి Copy చేయడానికి

Syntax : - C : \ > Sys A : ↵

b. System files ను 'A' drive నుండి 'C' drive లోనికి కాపీ చేయడానికి

Syntax : - A : \ > Sys C : ↵

Executable File : Sys. Com

8.3 Edit Command :

ఈ కమాండు ఇంతకు క్రితం files లో వున్న సమాచారానికి మార్పులు, చేర్పులు చేయడానికి ఉపయోగపడుతుంది. DOS Prompt వద్ద ఈ కమాండును ఇవ్వగానే Screen edit environment లోకి మారుతుంది. ఈ environment లో drive name, file name, number of menus కనిపిస్తాయి. మనకు కావలసిన file లోని సమాచారాన్ని edit చేసిన తర్వాత దానిని save చేసేందుకు ముందుగా 'Alt + F' ని press చేయాలి. కొంతసేపు తర్వాత file మెనూలో అనేక Options Screen మీద కనిపిస్తాయి. అందులో 'save' option ను arrow keys సహాయంతో Select చేసి Enter key press చేయవలెను. అంతే edited సమాచారం save అవుతుంది. తిరిగి file ను Close చేయడానికి 'Alt + F' ని press చేయాలి. ఇప్పుడు Exit option ను select చేసి Enter keys press చేయాలి. తిరిగి Screen DOS Prompt వద్దకు వస్తుంది.

Syntax : C : \ > Edit File name ↵

Executable File : Edit. Com

8.4 DOSKEY Command :

కంప్యూటరుపై పని చేస్తున్నప్పుడు ఒకసారి ఇచ్చిన కమాండు మళ్ళీ ఇవ్వవలసిన అవసరం రావచ్చు. ఇటువంటి

సందర్భాలలో ఇంతకు క్రితం type చేసిన కమాండును మరల type చేసే అవసరం లేకుండా చేయడంలో ఈ కమాండు ఉపయోగపడుతుంది. కమాండు ప్రాంప్ట్ వద్ద DOS key అని type చేసి enter key press చేయగానే మరల మనం కమాండు ప్రాంప్ట్ వద్దకు వస్తాము. ఈ కమాండు ఇచ్చిన దగ్గర నుండి మనం ఇచ్చిన కమాండ్స్ అన్నీ మెమరీ Buffer లో నిల్వవుంటాయి. అవసరమైనప్పుడు ఈ కమాండ్సును చూడటానికి Up arrow key, Down arrow key వుపకరిస్తాయి. వాటి సహాయంతో ఒక్కొక్క కమాండును చూడవచ్చు. మనకు కావలసిన కమాండు వచ్చినప్పుడు enter key ని press చేస్తే చాలు ఆ కమాండు అమలుచేయబడుతుంది.

Syntax - C : \ > DOS key ↵

Executable File - DOS key. Com

8.5 **More Command :**

ఈ కమాండు file లోని సమాచారాన్ని Screen wise లేక Page wise చూడటానికి ఉపయోగపడుతుంది. DOS prompt వద్ద ఈ కమాండు ఇవ్వగానే ఒక Screen full సమాచారం కనిపిస్తుంది. Screen మీద "- More -" అనే మెసేజ్ కనిపిస్తుంది. ఏవో ఒక key ని press చేయడం ద్వారా Next Screen సమాచారాన్ని చూడవచ్చు.

Syntax - C : \ > More File Name ↵

Executable File : More. Com

8.6 **Mode Command :**

ఈ కమాండు మానిటర్ యొక్క Mode ను మార్చడానికి ఉపకరిస్తుంది. Monocrom మానిటరులో మనం గ్రాఫికల్ బేస్డ్ సాఫ్ట్‌వేర్‌ను, గేమ్సును run చేయవచ్చు.

Syntax : C : \ > Mode C0 40 ↵

C : \ > Mode C0 80 ↵

C : \ > Mode Mono ↵

Executable file : Mode. Com

8.7 **Disk Copy Command :**

ఈ కమాండు మొత్తం files ను లేక directories ను ఒక disk నుండి వేరొక disk లోకి copy చేయడానికి ఉపకరిస్తుంది. ఈ కమాండును execute చేయాలంటే రెండు విషయాలు అవసరం అవుతాయి.

1. కంప్యూటరులో రెండు Floppy drive లు వుండాలి.
2. రెండు Floppy disk లు ఒకే type అయి వుండాలి.

Executable file : Disk copy. Com

8.8 **Move Command :**

Move కమాండు కావలసిన ఫైల్స్‌ని ఒక డైరెక్టరీ నుండి వేరొక డైరెక్టరీలోకి గానీ, వేరే drive లోకి గానీ తీసుకు వెళ్ళడానికి ఉపయోగపడుతుంది. copy కమాండుకు Move కమాండుకు వున్న ముఖ్యమైన తేడా ఏమంటే 'copy' కమండులో

Original file యథాస్థానంలో వుండి దాని copy రెండవ దగ్గరకు చేరుతుంది. 'Move' కమాండులో Original file మొత్తం కదిలి కావలసిన దగ్గరకు చేరుతుంది.

Syntax - C : \ > Move < Source file > < Target File > ↵

Executable file : Move. Com

8.9 CHKDSK (Check Disk) Command :

ఈ కమాండును ఉపయోగించి హార్డ్‌డిస్క్ లేక ఫ్లాపీ డిస్కు యొక్క Status తెలుసుకోవచ్చు. ఈ కమాండు ద్వారా

1. డిస్కు యొక్క మొత్తం పరిమాణం, ఎంత పరిమాణం వాడబడినది, ఇంకా ఎంత పరిమాణం వాడుకోవటానికి మిగిలి వున్నది తెలుసుకోవచ్చు.
2. మొత్తం files ఎన్ని వున్నాయి, సబ్ డైరెక్టరీలు ఎన్ని వున్నాయి, హిడెన్ ఫైల్సు ఎన్ని వున్నాయి తెలుసుకోవచ్చు.
3. కంప్యూటరు మొత్తం మెమరీ ఎంత వున్నది. ప్రస్తుతం ఎంత అందుబాటులో వున్నది కూడా తెలుసుకోవచ్చు.

Syntax - C : \ > CHK DSK ↵

Executable File - CHK DSK. Com

8.10 Label Command :

ఈ కమాండు disk drive యొక్క పేరు మార్చడానికి ఉపయోగపడుతుంది. Label name II characters వరకు వుండవచ్చు.

Syntax - C : \ > Label ↵

Executable File - LABEL. Exe

8.11 Sort Command :

ఈ కమాండు ఫైలులోని సమాచారాన్ని Alphabetically reverse order లో చూపిస్తుంది. లైను యొక్క మొదటి అక్షరం ఆధారంగా సమాచారం చూపించబడుతుంది.

Syntax - C : \ > Sort / r < File Names > ↵

Executable File : Sort. Exe

8.12 UN DELETE Command :

పొరపాటున Delete చేయబడిన file ని తిరిగి పొందడానికి ఈ కమాండు ఉపయోగపడుతుంది. File Delete చేసిన తర్వాత వేరే file ఏదీకూడ ఆ డిస్క్‌లో రాయబడకపోతేనే సాధ్యమవుతుంది.

Syntax - C : \ > UN DELETE < File Name > ↵

DOS Prompt వద్ద ఈ కమాండును ఇవ్వగానే కంప్యూటరు రెండు మెసేజ్‌లను చూపిస్తుంది.

1. Two Previous deleted file (Y / N) : Y ↵
2. Enter the first letter of the File Name : First Letter ↵

Executable file : Undelete. Exe

8.13 **Del Tree Command :**

ఒక డైరెక్టరీని అందులో వున్న అన్ని సబ్ డైరెక్టరీలను తొలగించడంలో ఈ కమాండు ఉపకరిస్తుంది. DOS Prompt వద్ద ఈ కమాండు ఇవ్వగానే కంప్యూటరు కింది మెసేజ్‌ను చూపిస్తుంది.

Delet directories Sales and all its Sub - directories and files (Y / N) : Y ↵

Syntax : C : \ > Deltree D. Name ↵

Executable file : Deltree. EXE

8.14 **Attrib Command :**

ఈ కమాండు ముఖ్యమైన files ను, డైరెక్టరీలను disk లో hide చేయడానికి ఉపకరిస్తుంది.

Syntax : C : \ > Attrib + A + S + R + H File Name లేక D. Name ↵

Executable file : Attrib. Exe

8.15 మాదిరి ప్రశ్నలు

1. Format కమాండు గూర్చి వ్రాయండి ?
2. Move Command కు Copy కమాండుకు వున్న వ్యత్యాసం ఏమిటి ?
3. DOS Key Command ను వివరించండి ?
4. Edit కమాండు ఉపయోగాలు ఏమిటి ?
5. External Commands లో మూడింటిని వ్రాయండి ?

- డా॥ సిహెచ్. సురవింద

పాఠం - 9

వర్డ్ ప్రాసెసింగ్ (Word Processing)

9.0 లక్ష్యం

9.1 ఉపోద్ఘాతం

9.2 టెక్స్ట్ ఎడిటింగ్‌లో ఉపయోగించే ప్రక్రియలు

- 9.2.1. స్టేటస్ బార్ (Status Bar)
- 9.2.2. ఇన్‌సర్ట్
- 9.2.3 డిలీట్
- 9.2.4 వర్డ్ రాప్
- 9.2.5 హైఫనేషన్ (Hyphenation)
- 9.2.6 సెర్చ్ అండ్ రీప్లేస్ (Seach and Replace)
- 9.2.7 అన్‌డు (Undo)
- 9.2.8 స్క్రోల్ (Scroll)
- 9.2.9. బ్లాక్ ఎడిటింగ్ (Block Editing)

9.3 టెక్స్ట్ ఫార్మాటింగ్‌లో ఉపయోగించే ప్రక్రియలు

- 9.3.1 మార్జిన్ సెట్టింగ్స్ (Margin Settings)
- 9.3.2. లైన్ స్పేసింగ్ (Line Spacing)
- 9.3.3 టాబ్ సెట్టింగ్స్ (Tab Settings)
- 9.3.4. పేజ్ బ్రేక్ (Page Break)
- 9.3.5. పేజ్ నంబరింగ్ (Page Numbering)
- 9.3.6. హెడ్డర్స్ అండ్ ఫుట్టర్స్ (Headers and Footers)

9.4 ప్రత్యేక లక్షణాలు (Special Features)

- 9.4.1. స్పెల్ చెక్కర్ (Spell Checker)
- 9.4.2. మెయిల్ మెర్జ్ (Mail Merge)
- 9.4.3 హెల్ప్ (Help)

9.5 వర్డ్ ప్రాసెసింగ్ సాఫ్ట్‌వేర్‌లు

9.6 మాన్యువల్ వర్డ్ ప్రాసెసింగ్ (Manual Word Processing)

9.7 మాన్యువల్ వర్డ్ ప్రాసెసింగ్ ద్వారా నిరుపయోగాలు

9.8 కంప్యూటర్ వర్డ్ ప్రాసెసర్ల వలన ఉపయోగాలు

9.9 మాదిరి ప్రశ్నలు

9.0 లక్ష్యం :

ఈ పాఠంలో మీరు వర్డ్ ప్రాసెసింగ్ ఉపయోగాన్నీ, దాని వలన ఇతర ప్రయోజనాలను తెలుసుకుంటారు.

9.1 ఉపోద్ఘాతం :

నేడు ప్రతి కార్యాలయములో రోజూ ఏదో ఒక ఉత్తరాన్ని కంప్యూటర్ల ద్వారా టైపు చేసి దానిని 'ప్రింట్' తీసి అవసరమైన వారికి అందించటం జరుగుతుంది. కంప్యూటర్లు వాడుకలోనికి రాకముందు ఇందుకు టైపురైటర్లు వాడేవాళ్ళం. టైపురైటర్ల వలన కొన్ని సమస్యలు ఎదుర్కొనవలసి వచ్చేది. ఆధునిక కాలంలో సాంకేతిక పరిజ్ఞాన విస్తరణ ఫలితంగా కంప్యూటర్ల వాడకం బాగా పెరిగిపోయింది. వీటితో ఏ పని అయినా ఇట్టే సులువుగా చేసుకోవచ్చు. ఒకప్పుడు కంప్యూటర్ల ద్వారా 'డేటా ప్రాసెసింగ్' (Data Processing) మాత్రమే చేసేవాళ్ళం. సాంకేతిక విజ్ఞానం పెరగడం వలన 'వర్డ్ ప్రాసెసింగ్'కి కూడా ఉపయోగిస్తున్నాం. 'వర్డ్ ప్రాసెసింగ్' యొక్క అర్థాన్ని గమనించినట్లయితే 'వర్డ్' (Word) అంటే 'కొన్ని అక్షరాలతో కూర్చిన అర్థవంతమైన పదం' 'వర్డ్ ప్రాసెసింగ్' అంటే, మన భావాలకు, ఆలోచనలకు తగినట్లు పదాలను ఎంచుకొని, వాటిని సరైన రీతిలో కూర్చుకొనడం అని చెప్పవచ్చు. ఈ ప్రక్రియ ప్రతి ఆఫీసులోను జరుగుతూనే ఉంది.

వర్డ్ ప్రాసెసింగ్ కొరకు కంప్యూటర్‌లో ఉపయోగించే సాఫ్ట్‌వేర్‌ను వర్డ్ ప్రాసెసర్ అంటారు. వర్డ్ ప్రాసెసింగ్ ద్వారా మనం ముఖ్యంగా "టెక్స్ట్ ఎడిటింగ్" (Text Editing) చేయవచ్చు. టెక్స్ట్ ఎడిటింగ్ అంటే కావలసిన విషయాన్ని కీబోర్డు ద్వారా టైపు చేసి మెమరీలో వుంచిన తరువాత అందులో కొత్త విషయాలను కలపడం లేదా తీసివేయడం, కొన్ని పదాలను లేదా కొంత భాగం విషయాన్ని కాని డాక్యుమెంట్లో ఒకచోట నుండి మరోచోటకు మార్చటం వంటివి టెక్స్ట్ ఎడిటింగ్ కార్యకలాపాలుగా పరిగణిస్తారు. ఈ టెక్స్ట్ ఎడిటింగ్ ద్వారా మనం ఒక వర్డ్ గాని టెక్స్ట్ బ్లాక్‌గాని ఇన్‌సర్ట్ (Insert) చేయడం, డిలీట్ (Delete) చేయడం, ఒక వర్డ్‌ని సర్చ్ (Search) చేయడం, సర్చ్ చేసి రీప్లేస్ (Replace) చేయడం వంటివి చేయవచ్చు.

వర్డ్ ప్రాసెసింగ్ ద్వారా టెక్స్ట్ ఫార్మాటింగ్ కూడా చేయవచ్చు. ఇందులో మార్జిన్ సెట్టింగ్ (Margin Setting), లైన్ స్పేసింగ్ (Line Spacing), టాబ్ సెట్టింగ్స్ (Tab Setting), పేజ్ బ్రేక్ (Page Break) , పేజ్ నంబరింగ్ (Page Numbering), హెడ్డర్స్ (Header), ఫుట్టర్స్ (Footers) వంటి ప్రక్రియల ద్వారా ఒక పేజీని మనకు కావలసిన రీతిలో తీర్చిదిద్దుకోవచ్చు.

అంతేకాకుండా వర్డ్ ప్రాసెసింగ్‌లో ఇంకో రెండు ముఖ్యమైన ప్రక్రియలున్నాయి. అవి స్పెల్ చెక్కర్ (Spell Checker) మరియు మెయిల్ మెర్జ్ (Mail Merge). వీటిని వర్డ్ ప్రాసెసర్ యొక్క ప్రత్యేక లక్షణాలుగా పేర్కొనవచ్చు.

ఈ ప్రక్రియల గూర్చి వివరంగా తెలుసుకుందాం.

9.2 టెక్స్ట్ ఎడిటింగ్‌లో ఉపయోగించే ప్రక్రియలు :

9.2.1. స్టేటస్ బార్ (Status Bar) :

స్టేటస్ బార్ స్క్రీను కింది భాగంలో లేదా పై భాగంలో ఉంటుంది. ఇందులో ఎడమవైపు మనం ఉపయోగిస్తున్న డాక్యుమెంటు పేరు, పేజీ, లైను నెంబర్లు, కర్సర్ ఆగివున్న కాలమ్ నంబరు వివరంగా కనబడతాయి. కుడివైపు 'మోడ్' (Mode) కనబడుతుంది. క్లుప్తంగా చెప్పాలంటే స్టేటస్ బార్ స్క్రీనుపై కనబడుతున్న స్టేటస్‌ను వివరంగా చెపుతుంది.

9.2.2. ఇన్‌సర్ట్ (Insert) :

ఇన్‌సర్ట్ అంటే ముందుగా టైపు చేయబడిన పాఠ్యభాగం మధ్యలో ఒక కొత్త పదంగాని లేదా ఒక 'టెక్స్ట్ బ్లాక్'ను గాని ఇమడ్చడం అని చెప్పవచ్చు. ఉదాహరణకు పూర్తి డాక్యుమెంటు టైపు చేసి తరువాత లేక మధ్యలో గాని ఏదైనా ఒక పదంగాని,

టెక్స్ట్ బ్లాక్ గాని ఎక్కడైనా ఉంటే బాగుంటుంది అని అనిపించినపుడు లేదా మరచిపోయి వుంటే దానికి మనకు కావలసిన స్థలంలో ఇముడ్చుకోవచ్చు. అలా ఇమడ్చి నప్పుడు దాని ప్రక్కన ఉన్న అన్ని పదాలు కుడివైపుకు జరిగి మధ్యలో అమర్చిన పదాలకు చోటు కల్పిస్తాయి. దీనినే ఇన్సర్ట్ చేయడం అంటాం.

9.2.3 డిలీట్ (Delete) :

డిలీట్ అంటే తొలగించుట అని అర్థం. ఇది పూర్తిగా ఇన్సర్ట్‌కు విరుద్ధంగా ఉంటుంది. అంటే అప్పటికే టైపు చేసి పదం లేక పదాలుకాని వద్దనుకున్నపుడు వాటిని తొలగించవచ్చు. అలా తొలగించినపుడు ఆ స్థలంలో ఏర్పడిన ఖాళీని పాఠ్యభాగం దానంతట అదే సర్దుకొని అక్కడ ఖాళీ లేకుండా చేస్తుంది.

9.2.4 వర్డ్ రాప్ (Word Wrap) :

సాధారణంగా ఏదైన విషయాన్ని టైపు చేసినపుడు ఆ లైను చివరలో Enter అంటే Return Key నొక్కినట్లయితే Cursor తరువాత లైనుకు చేరుతుంది. అలాంటి ఆవశ్యకత లేకుండా వర్డ్ ప్రాసెసర్ వర్డ్ రాప్ అనే ప్రక్రియను ప్రవేశపెట్టింది. పాఠ్యాంశాన్ని టైపు చేసేటప్పుడు లైను చివరకు రాగానే Return Key ని నొక్కనవసరం లేకుండా దానంతటదే తరువాత లైనులో టైపు అవుతుంది. ఇది అన్ని వర్డ్ ప్రాసెసర్‌లలోను సాధారణంగా ఉండే లక్షణమే.

9.2.5 హైఫనేషన్ (Hyphenation) :

వర్డ్ రాప్ లక్షణము అమలుపరిచేటపుడు ఒకవేళ లైను చివర పూర్తిగా పట్టని పదం వచ్చినపుడు, ఆ పదం పూర్తిగా లైనులోనుండి తొలగించబడి తరువాత లైనులో అమర్చబడుతుంది. అలాంటప్పుడు డాక్యుమెంటులో కుడిభాగం సమానంగా ఉండదు. హైఫనేషన్ ప్రక్రియ లైనులోని పదాలు కూర్చి డాక్యుమెంటులో కుడిభాగం సమానంగా ఉండేలా చూస్తుంది.

9.2.6 సెర్చ్ అండ్ రీప్లేస్ (Seach and Replace) :

పూర్తిగా తయారైన పాఠ్యాంశంలో ఏదైనా ఒక పదాన్ని కాని లేదా అంశాన్నిగాని వెతికి పట్టుకొని దానిని మరో ప్రత్యామ్నాయంతో మార్చే ప్రక్రియను సెర్చ్ అండ్ రీప్లేస్ అంటారు. ఉదాహరణకు ఒక డాక్యుమెంట్‌లో 'రాము' అనే పేరును కనిపించిన ప్రతిచోట 'రాజు'గా మార్చాలి అనుకుంటే ఈ సర్చ్ అండ్ రీప్లేస్ ప్రక్రియ వలన మనం వెతుక్కోకుండా రాము అన్న పదాన్ని రాజుగా మార్చగలం. దీనితో మన సమయం ఎంతో ఆదా అవుతుంది.

9.2.7 అన్‌డు (Undo) :

అప్పుడే తొలగించిన పదం లేదా అంశాన్నిగాని తిరిగి అదే స్థానంలో ఉంచే ప్రక్రియనే అన్‌డు అంటారు. ఉదాహరణకు Raju salary is increased by Rs. 1000 and Rama Salary increased by Rs. 2000 అన్న సెంటెన్సులో Rama Salary increased by Rs. 2000 అన్న దానిని తొలగించబోయి ముందు భాగాన్ని తొలగించినట్లయితే వెంటనే అన్‌డు ప్రక్రియ ద్వారా దానిని అదే స్థానంలో పెట్టవచ్చు. అయితే ఇందులో అప్పుడే తొలగించిన పదాలను మాత్రమే యధాస్థానంలో ఉంచగలం.

9.2.8 స్క్రోల్ (Scroll) :

కంప్యూటర్ స్క్రీన్ మీద 80 క్యారెక్టర్ల చొప్పున 25 లైనులు ఒకేసారి కనబడతాయి. పాఠ్యభాగం 25 లైన్ల కంటే ఎక్కువ ఉన్నట్టయితే టైపు చేసేటప్పుడు స్క్రీన్ పైకి జరిగి ప్రస్తుతం టైపుచేసే లైను కనబడుతుంది. స్క్రీన్ మీద కనబడని డాక్యుమెంట్‌ని చూడడానికి దాన్ని క్రిందకు, పైకి జరుపుకోవచ్చు. పైకి జరిపితే 'స్క్రోల్ అప్' అని కిందకి జరిపితే 'స్క్రోల్ డౌన్' అని అంటారు.

9.2.9. బ్లాక్ ఎడిటింగ్ (Block Editing) :

ఒక పాఠ్యాంశంలో చాలా భాగాన్ని అంటే పేరాలకు పేరాలను ఒక చోట నుండి మరోచోట కాపీ చేయడం లేదా మార్చడాన్ని బ్లాక్ ఎడిటింగ్ అంటారు. ఈ ప్రక్రియ చేయడానికి ముందు కాపీ చేయవలసిన పేరాల మొదటి భాగాన్ని, చివరి భాగాన్ని మార్క్ చేసి తరువాత అవసరమైన కమాండ్ ఉపయోగించి ఎడిట్ చేసుకోవచ్చు.

9.3 టెక్స్ట్ ఫార్మాటింగ్‌లో ఉపయోగించే ప్రక్రియలు :

టెక్స్ట్ ఫార్మాటింగ్ అంటే టైపు చేసిన విషయాన్ని కావలసిన రీతిలో అమర్చుకోవడం. టెక్స్ట్ ఎడిటింగ్ చేసిన తరువాత దాన్ని ఫార్మాట్ చేయవలసి ఉంటుంది. తయారు చేయబడిన పాఠ్యాంశాన్ని స్క్రీన్ మీద గాని లేదా ప్రింటయిన తర్వాత గాని ఎలా కనబడాలో నిర్దేశించే ప్రక్రియను ఫార్మాట్ చేయడం అంటారు. ఫార్మాటింగ్‌లో భాగంగా డాక్యుమెంట్ యొక్క కుడి - ఎడమ, పైన - క్రింద మార్జిన్‌లు ఫార్మాట్ చేసుకోవచ్చు. ఒక పేజీలో కావలసినన్ని లైన్లు మాత్రమే ఉండి, స్క్రీను మీదగాని, ప్రింటయిన తర్వాత గాని నిర్దేశిత రీతిలో కనిపించడానికి ఫార్మాటింగ్ వీలు కల్పిస్తుంది.

ప్రతి డాక్యుమెంట్‌కి విడిగా ఫార్మాటింగ్ చేసుకోనవసరం లేకుండా వర్డ్ ప్రాసెసర్ కొన్ని డిఫాల్ట్ సెట్టింగ్స్ (Default Settings) ని అందిస్తుంది. మనం ఫార్మాటింగ్ చేయకుండానే డాక్యుమెంట్ ఈ డిఫాల్ట్ సెట్టింగ్ ద్వారా ఒక సరైన రీతిలో అమర్చబడుతుంది.

ప్రతి డాక్యుమెంట్‌కు వర్డ్ ప్రాసెసర్ అందించే డిఫాల్ట్ సెట్టింగ్స్ ఇలా ఉంటాయి.

9.3.1 మార్జిన్ సెట్టింగ్స్ (Margin Settings) :

వర్డ్ ప్రాసెసర్‌లో మనకు ముందుగా డిఫాల్ట్ మార్జిన్‌లు ఏర్పాటు చేయబడి ఉంటాయి. డాక్యుమెంటుకు పైన, క్రింద, కుడివైపు, ఎడమవైపు ఈ మార్జిన్‌లు ఏర్పాటు చేయబడి ఉంటాయి. అవసరం అనుకుంటే వినియోగదారుడు ఈ సెట్టింగ్స్ మార్పు చేసుకొని ఉపయోగించుకోవచ్చును.

9.3.2. లైన్ స్పేసింగ్ (Line Spacing) :

ఒక లైనుకు మరో లైనుకు మధ్య ఖాళీ ఎంత ఉండాలో అన్నది ఈ లైన్ స్పేసింగ్ ద్వారా ఏర్పాటు చేసుకోవచ్చు. సాధారణంగా ఎప్పుడూ సింగిల్ లైన్ స్పేసింగ్ ఫార్మాట్‌లో ఉంటుంది. అవసరాన్ని బట్టి దీనిని మార్చుకోవచ్చు.

9.3.3 టాబ్ సెట్టింగ్స్ (Tab Settings) :

అవసరమైన ప్రదేశంలోకి కర్సర్‌ను మార్చుకోవడానికి టాబ్ సెట్టింగ్స్ ఉపయోగపడతాయి. టాబ్‌ని ఎంత అమర్చుకుంటే కర్సర్ అంత దూరానికి మారుతుంది.

9.3.4. పేజ్ బ్రేక్ (Page Break) :

పాఠ్యాంశాన్ని పేజీలవారిగా విభజన చేయడానికి పేజ్‌బ్రేక్ ఉపయోగిస్తాము. కొన్ని లైన్లు టైపు చేసిన తరువాత మిగతా పాఠ్యాంశాన్ని కొత్త పేజీలో మొదలుపెట్టదలచుకున్నట్లైతే, పేజ్ బ్రేక్‌ని ఉపయోగించినట్లైతే ఆ లైను నుండి కంప్యూటర్ కొత్త పేజీగా భావించి కొత్త పేజీ నంబరు ఇవ్వడం జరుగుతుంది.

9.3.5. పేజ్ నంబరింగ్ (Page Numbering) :

డాక్యుమెంట్‌లో మనం ఏ పేజీలో పనిచేస్తున్నాం అన్న విషయాన్ని కంప్యూటర్ మనకు పేజ్ నంబరు ద్వారా తెలుపుతుంది. ఈ నంబర్‌లు కంప్యూటర్ ఆటోమాటిక్‌గా ఇస్తుంది. ఒకటి నుండి మొదలై ఎన్ని పేజీలు ఉంటే అన్ని పేజీ నంబర్లు ఇస్తుంది. అనవసరం అనుకుంటే ఈ ఆప్షన్ (Option) తీసేయవచ్చు. అంతేకాక ఈ పేజీ నంబర్‌ను పైనకాని, క్రిందకాని మధ్యలోకాని ఏర్పాటు చేసుకునే అవకాశం ఉంటుంది.

9.3.6. హెడ్డర్స్ అండ్ ఫుట్టర్స్ (Headers and Footers) :

ప్రతి పేజీ పైభాగాన నిర్ణీత హెడ్డింగ్ ముద్రణ అయ్యే అవకాశం వర్డ్ ప్రాసెసర్ హెడ్డర్ ఫంక్షన్ ద్వారా ఏర్పాటు చేస్తుంది. అన్ని పేజీలకు ఆటోమాటిక్‌గా హెడ్డర్ ప్రింట్ అవుతుంది. హెడ్డర్‌ను పేజీలో కుడివైపునగాని, ఎడమవైపునగాని లేక మధ్యలోగాని ప్రింట్ చేసుకోవచ్చు. అనవసరం అనిపిస్తే తీసివేయవచ్చు. పేజీ పైభాగాన ఉంటే హెడ్డర్ అని క్రింది భాగాన ఉంటే ఫుట్టర్ అని అంటాం.

9.4 ప్రత్యేక లక్షణాలు (Special Features) :

వర్డ్ ప్రాసెసర్‌లో కొన్ని ప్రత్యేక లక్షణాలు ఉన్నాయని చదువుకున్నాం అయితే అన్ని వర్డ్ ప్రాసెసర్స్‌లో ఈ లక్షణాలు కనిపించకపోవచ్చు.

9.4.1. స్పెల్ చెక్కర్ (Spell Checker) :

స్పెల్ చెక్కర్ అనేది ఒక పాకేజ్‌గా చెప్పుకోవచ్చు. ఇది వర్డ్ ప్రాసెసర్‌లోనే ఇమిడి ఉంటుంది. దీనిని ఒక డిక్షనరీ అని కూడా వ్యాఖ్యానించవచ్చు. డాక్యుమెంట్‌లోని పదాలు స్పెల్లింగ్‌లో తప్పులు ఉంటే స్పెల్ చెక్కర్ ఆ పదాన్ని హైలెట్ చేసిగాని లేక అండర్‌లైన్ చేసిగాని చూపుతుంది. స్పెల్ చెక్కర్ ద్వారా డాక్యుమెంట్‌లో దొర్లిన తప్పులను సరిదిద్దుకునే అవకాశం లభిస్తుంది. అవసరం అనుకంటే తప్పుగా భావించిన పదాలకి కరెక్టు పదాలను కూడా ఇది చూపెడుతుంది. కొన్ని ప్రాసెసర్లలో ఈ ప్రక్రియ డాక్యుమెంట్ పూర్తిగా టైపు చేసిన తరువాత ఉపయోగించాల్సి ఉంటుంది. దాంతో మన డాక్యుమెంట్‌లో తప్పులన్నింటిని ఒకేసారి దిద్దుకోవచ్చు. అలాకాకుండా ఇప్పుడు ప్రాసెసర్లు పదం టైపు చేయడం పూర్తికాగానే ఆ పదం తప్పు అనిపిస్తే వెంటనే అండర్‌లైన్ చేయడం జరుగుతుంది. డాక్యుమెంటు టైపు చేసేటప్పుడే ఆటోమాటిక్‌గా స్పెల్‌చెక్ కూడా జరుగుతుంది. స్పెల్ చెక్కర్ కేవలం తప్పు పదాలను మాత్రమే గుర్తించగలదు. సెంటెన్సుల్లో గ్రామర్ తప్పులుంటే ఇది గుర్తించలేదు.

కొన్నిసార్లు స్పెల్ చెక్కర్ కూడా కొన్ని తప్పుల్ని గుర్తించలేదు. ఉదాహరణకు 'He is a Boyy ' అన్న పదాన్ని తీసికున్నట్లయితే 'He' కి బదులుగా పొరపాటున 'She' అని టైపు చేస్తే స్పెల్ చెక్కర్ దానిని గుర్తించలేదు. ఎందుకంటే 'She' అన్నది కూడా కరెక్టు పదం కాబట్టి. 'Boyy' అన్న పదాన్ని తప్పుగా గుర్తించి దానిని హైలైట్ గాని లేక అండర్‌లైన్ గాని చేసి చూపుతుంది. దాంతో 'Boyy' ని 'Boy' గా సరిదిద్దుకోవచ్చు.

9.4.2. మెయిల్ మెర్జ్ (Mail Merge) :

ఒక విషయాన్ని కలిగిఉన్న డాక్యుమెంట్‌ని చాలా కాపీలు వేరువేరు అడ్రస్‌లతో ప్రింట్ చేయడం కోసం మెయిల్ మెర్జ్ ఉపయోగపడుతుంది. ఉదాహరణకు ఒక కార్యాలయంలో మేనేజరు అందలి సభ్యులతో సభను ఏర్పాటు చేయదలచుకున్నప్పుడు, ఆ విషయాన్ని అన్ని బ్రాంచీల వారికి తెలియచేయవలసి వస్తుంది. అలాంటప్పుడు ఒకే విషయవస్తువు కలిగిన డాక్యుమెంట్‌ను ప్రతిసారి అడ్రస్‌లు మారుస్తూ ప్రింట్ తీయవలసి వస్తుంది. ఇలాంటి సందర్భాలలో మెయిల్ మెర్జ్ చాలా బాగా ఉపయోగపడుతుంది. కావలసిన విషయ వస్తువును ఒక డాక్యుమెంట్లో ఉంచి, మరో డాక్యుమెంట్లో అందరి అడ్రస్‌లను వుంచి మెయిల్ మెర్జ్ చేసినట్లయితే ప్రింట్ చేయబడే కాపీలు ఒకే విషయ వస్తువులతో వేరు వేరు అడ్రస్‌లతో ఆటోమాటిగ్గా ప్రింట్ చేయబడతాయి. దీనితో విడివిడిగా అందరికి నోటీసులు వాటికవే తయారు చేయబడతాయి.

9.4.3 హెల్ప్ (Help) :

డాక్యుమెంట్ తయారుచేసేటప్పుడు, ఎడిటింగ్ చేసేటప్పుడు, వర్డ్ ప్రాసెసర్ ఎలా ఉపయోగించాలో అని అనుమానం కలిగితే హెల్ప్‌ను ఉపయోగించవచ్చు. దీని కొరకు వర్డ్ ప్రాసెసర్ హెల్ప్ విండోను అందిస్తుంది.

గమనిక :

వర్డ్ ప్రాసెసర్‌ను DOS మరియు విండోస్ ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్‌లలో ఉపయోగించుకోవచ్చు. డాస్‌లో మరియు విండోస్‌లో ఉపయోగించే వర్డ్ ప్రాసెసర్ లక్షణాలు వేరుగా ఉంటాయి. ఈ పుస్తకంలో డాస్‌తో పనిచేసే వర్డ్ ప్రాసెసర్ లక్షణాలు మాత్రమే తెలుసుకుంటాం.

9.5 వర్డ్ ప్రాసెసింగ్ సాఫ్ట్‌వేర్‌లు :

సాధారణంగా వర్డ్ ప్రాసెసర్‌లు మెను డ్రివెన్ (Menu Driven) రూపంలో ఉంటాయి. మనకు మార్కెట్‌లో లభ్యమయ్యే కొన్ని వర్డ్ ప్రాసెసర్‌లు -

వర్డ్ స్టార్ (Word Star)
సాఫ్ట్ వర్డ్ (Soft word)
యం.యస్. వర్డ్ (M.S. Word)
వర్డ్ ఫర్‌ఫెక్ట్ (Word Perfect)
నార్టన్ ఎడిటర్ (Norton Editor)
సైడ్ కిక్ (Side Kick)
మ్యాజిక్ వర్డ్ (Magic Word)
ఛి వ్రయిటర్ (Chi Writer)
డి.టి.పి. పేజ్‌మేకర్ (D.T.P. Page Maker)

9.6 మాన్యువల్ వర్డ్ ప్రాసెసింగ్ (Manual Word Processing) :

వర్డ్ ప్రాసెసింగ్‌ని మాన్యువల్‌గా కూడ చేసుకోవచ్చు. మాన్యువల్ ప్రాసెసింగ్ కోసం క్రింది విధాలు ఉపయోగించవచ్చు.

1. డాక్యుమెంటు కావాలి అనుకున్న వ్యక్తి స్వయంగా డాక్యుమెంటుని వ్రాసి తనకు కావలసిన వ్యక్తికి అందచేయవచ్చు.
2. ఒక వ్యక్తి డాక్యుమెంట్‌ని వ్రాసి దానిని టైపు చేయడానికి టైపిస్ట్‌కి ఇవ్వవచ్చు.
3. టైపు చేయవలసిన విషయాన్ని టేపు చేసి ఆ టేపుని టైపిస్ట్‌కు ఇచ్చినట్లయితే టైపిస్ట్ దానిని విని అందులో ఉన్న విషయాన్ని టైపు చేయవచ్చు.
4. వ్యక్తి విషయవస్తువును స్టెనోకు డిక్టేట్ (Dictate) చేయవచ్చు.

పై విధానాలని అనుసరించడం ద్వారా చాలా నిరూపయోగాలు వున్నాయి.

9.7 మాన్యువల్ వర్డ్ ప్రాసెసింగ్ ద్వారా నిరుపయోగాలు :

1. ఎప్పుడైతే ఒక వ్యక్తి కావలసిన విషయ వస్తువును తన చేతివ్రాతతో వ్రాసి మరో వ్యక్తికి అందచేయటం జరుగుతుందో అప్పుడు ఆ డాక్యుమెంట్‌ని చదువవలసిన వ్యక్తికి చేతివ్రాత అర్థం కాకపోవచ్చు. దానితో ఆ డాక్యుమెంట్‌లో వున్న విషయాన్ని అర్థం చేసుకోవడం కష్టం అవుతుంది.

2. ఒకవేళ ఆ డాక్యుమెంట్‌ను టైపిస్ట్‌కు ఇచ్చి టైపు చెయ్యమన్నట్టయితే, టైపిస్ట్ అందులో విషయాన్ని తన దృష్టిలో ఆలోచించి ఆ విధంగా టైపు చేసే అవకాశాలు లేకపోలేదు.

3. అదే విధంగా ఒకవేళ విషయాన్ని టేపు చేసి టైపిస్ట్‌కి ఇచ్చినట్లయితే, అది వినేటప్పుడు పదాలు సరిగా అర్థం కాక వేరే పదాలు టైపు చేసే అవకాశం ఉంది.

4. ఒకవేళ విషయాన్ని స్టెనోకు డిక్టేట్ చేసినట్లయితే, ఆ డిక్టేషన్‌ను టైపు చేసిన తరువాత అందులో తప్పులు దొర్లే అవకాశం ఉంది. దానివల్ల మొత్తం డాక్యుమెంట్‌ని మరల టైపు చేయవలసి రావచ్చు.

వర్డ్ ప్రాసెసింగ్ కొరకు ఒకప్పుడు టైపురైటర్లు వాడే వాళ్ళం అని చదువుకున్నాం. మరి టైపురైటర్ల వలన వచ్చే సమస్యలు ఏంటో వాటిని కంప్యూటర్లు వాడడం వలన ఎలా అధిగమించామో తెలుసుకుందాం.

9.8 కంప్యూటర్ వర్డ్ ప్రాసెసర్ల వలన ఉపయోగాలు :

కంప్యూటర్ల వాడకం వలన కాలాన్ని మరియు శ్రమని తగ్గించుకోవచ్చు.

1. కంప్యూటర్ల వాడకం వలన విషయ వస్తువును మనకు అనుగుణంగా మార్పులు చేర్పులు చేసుకోవచ్చు. అదే టైపురైటర్లలో అయితే ఒకసారి టైపు చేసిన విషయాన్ని మార్చుకోవాలంటే మళ్ళీ పూర్తి పేజీని కొత్తగా టైపు చేసుకోవలసి వుంటుంది.

2. ఒక పదాన్ని గాని, వాక్యాన్నిగాని సులువుగా ఇన్‌సర్ట్ (Insert) లేక డిలీట్ (Delete) చేసుకోవడం కంప్యూటర్ల ద్వారా సాధ్యపడుతుంది. ఇది టైపురైటర్లతో అసాధ్యం.

3. టైపు చేయబడిన విషయ వస్తువులలో నుండి కొంత భాగాన్ని గాని లేక ఒక పేరాని గాని ఒకచోట నుండి మరోచోటకు కాపీ చేయడం, తరలించడం లేదా తీసివేయడాన్ని కంపూటర్ల ద్వారా సులువుగా చేసుకోవచ్చు.

4. డాక్యుమెంట్‌లో ఏదైనా పదాన్ని అన్నిచోట్ల మార్చవలసి వచ్చినపుడు ఫైండ్, సెర్చ్ అండ్ రీప్లేస్ ద్వారా ఆ పదాన్ని వెతికి, కనుక్కొని అన్నిచోట్ల మార్చుకోడానికి వీలుని కల్పిస్తుంది. ఈ ప్రక్రియ టైపురైటర్ల లో లేదు.

5. వినియోగదారుడు డాక్యుమెంట్‌లో మార్జిన్‌లను, పేజీ పొడవును కావలసిన రీతిలో మార్చుకోవచ్చు.

6. టైపు చేసే పదాలలో తప్పులు దొర్లినట్లయితే వాటిని 'స్పెల్ చెక్కర్' ద్వారా కనుక్కొని, దిద్దుకోవడానికి అవకాశం కంప్యూటర్ల లో లభిస్తుంది.

7. 'మెయిల్ మర్జ్' లక్షణం ద్వారా రెండు డాక్యుమెంట్లని కలిపి ప్రింట్ చేయడానికి వీలుంటుంది.

8. టైపురైటర్ల ద్వారా ఒక పేజీని కార్బన్ కాపీ ఉపయోగించి మూడు లేక నాలుగు కంటే ఎక్కువ ప్రింట్ తీయలేము. అదే కంప్యూటర్ ద్వారా ఎన్ని కాపీలను అయినా ఇట్టే తీసుకోవచ్చు.

9. టైపురైటర్ల ద్వారా టైపు చేయబడిన కాపీలను రికార్డులలో భద్రపరచుకొనేందుకు చాలా స్థలం కావలసివస్తుంది. పైగా కొన్ని రోజుల తరువాత పేపర్లు చిరిగి కొంత విషయాన్ని పోగొట్టుకునే అవకాశం ఉంది. అదే కంప్యూటర్లు వాడినట్లయితే డాక్యుమెంట్‌ను భద్రపరచుకోవడానికి మెమోరిలో తక్కువ స్థలం సరిపోతుంది. అంతేకాక విషయాన్ని పోగొట్టుకొనే సమస్య ఎన్ని సంవత్సరములు గడిచినా ఉండదు.

10. ఫ్లాపీలు వాడటం వలన ఒక డాక్యుమెంట్‌ను ఒక చోట నుండి మరోచోటకు తీసుకువెళ్ళడం సులువుగా సాధ్యపడుతుంది.

11. డాక్యుమెంట్ మధ్యలో బొమ్మలు, గ్రాఫ్‌లు వగైరాలు తేలికగా ఏర్పాటు చేసుకోవచ్చు.

12. వర్డ్ రాప్ (Word Wrap) లక్షణం టైపురైటర్ల లో ఉండదు.

9.9 మాదిరి ప్రశ్నలు :

1. వర్డ్ ప్రాసెసింగ్ అంటే ఏమిటి ?
2. టెక్స్ట్ ఎడిటింగ్ లేక టెక్స్ట్ ఫార్మాటింగ్ గూర్చి పూర్తి వివరంగా వ్రాయండి ?
3. వర్డ్ స్టార్ యొక్క ప్రత్యేక లక్షణాలు ఏమిటి ?
4. మాన్యువల్ వర్డ్ ప్రాసెసింగ్ వలన ఎదుర్కొనే కష్టనష్టాలు ఏవి ? వాటిని కంప్యూటరు వాడటం వలన ఎలా తొలగిస్తున్నాం ?

- డా॥ సిహెచ్. సురవింద

పాఠం - 10

వర్డ్ స్టార్ (Word Star)

విషయసూచిక

10.0 లక్ష్యం

10.1 వర్డ్ స్టార్ లక్షణాలు

10.2 వర్డ్ స్టార్ ఉపయోగించడానికి కావలసిన సాఫ్ట్‌వేర్

10.3 వర్డ్ స్టార్ ప్రోగ్రాంను కంప్యూటర్‌లో లోడ్ చేయడం (Loading Word Star)

10.3.1. ఫ్లాపీల ద్వారా వర్డ్‌స్టార్‌ని లోడ్ చేయడం

10.3.2 హార్డ్ డిస్క్ ద్వారా వర్డ్‌స్టార్‌ను లోడ్ చేయడం (Loading Word Star from Hard Disk)

10.4 ఓపెనింగ్ మెనూ (Opening Menu)

10.5 డాక్యుమెంట్‌ను తయారుచేయడం (Creating a document)

10.6 నాన్ డాక్యుమెంట్ తయారుచేయడం (Opening a non - document)

10.7 P : డాక్యుమెంట్‌ను ప్రింట్ చేయడం (Printing a Document)

10.8 M : మెర్జ్ ప్రింట్ (Merge print a file)

10.9 ఇండెక్స్ చేయడం (Index a document)

10.10 T : టేబుల్ తయారుచేయడం (Table of Contents)

10.11 X : వర్డ్ స్టార్ నుండి బయటకి రావడం (Exit Wordstar)

10.12 J : హెల్ప్ (Help)

10.13 L : డైరెక్టరీని లేదా డ్రైవ్‌ను మార్చడం (Change logged drive / directory)

10.14 C : ప్రొటెక్ట్ చేయడం (Protect a file)

10.15 E : డాక్యుమెంట్ పేరు మార్చడం (Rename a file)

10.16 O : డాక్యుమెంట్‌ను కాపీ చేయడం (Copy a file)

10.17 Y : డాక్యుమెంట్‌ను తొలగించడం (Delete a file)

10.18 F : డైరెక్టరీ డిస్ప్లే చేయడం (Turn directory on / off)

10.19 Esc : షార్ట్ హేన్డ్ (Short hand)

10.20 R : డాస్ కమాండ్ రన్ చేయడం (Run a DOS Command)

10.21 D : డాక్యుమెంట్ తయారుచేయడం

10.22 స్టేటస్ లైన్ (Status Line)

10.23 రూరల్ లైన్ (RULER LINE)

10.24 ఫ్లాగ్ మార్క్స్ (Flag Marks)

10.25 ఫంక్షన్ కీస్ (Function Keys)

10.25.1 ఫంక్షన్ కీస్ మాత్రమే వాడినపుడు చేయు విధులు (Only Function Keys)

10.26 డాక్యుమెంట్ పేరు ఎంచుకునేటపుడు పాఠించవలసిన నియమాలు : (NAMING A FILE)

10.27 J : **(హెల్ప్)** (HELP)

10.28 M : **మెయిల్ మెర్జ్** (MAIL MERGE)

10.29 ప్రింటింగ్ చేయడం

10.30 మాదిరి ప్రశ్నలు

10.0 లక్ష్యం :

వర్డ్ స్టార్ అంటే ఏమిటి ? దానిని ఉపయోగించటానికి అవసరమయిన సాఫ్ట్‌వేర్‌లు ఏమిటి ? వర్డ్‌స్టార్ సహాయంతో ఏమేమి చేయగలము అన్న విషయాన్ని ఈ పాఠం ద్వారా తెలుసుకోవచ్చు.

10.1 వర్డ్ స్టార్ లక్షణాలు :

1. ఇది డాస్ (Dos) ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్‌తో పనిచేసే కంప్యూటర్లలో ఉపయోగపడుతుంది.
2. దీనిని మెనూ డ్రివెన్ (Menu Driven) సాఫ్ట్‌వేర్ అంటారు.
3. దీనిని కమాండ్ బేస్డ్ సాఫ్ట్‌వేర్ అని కూడా అంటారు. ప్రతి మెనులో ప్రక్రియల నిర్వహణ కోసం కమాండ్ సెట్ మానిటర్ మీద కనబడతాయి. అందువలన దీనిని కమాండ్ బేస్డ్ సాఫ్ట్‌వేర్ అంటాము.
4. చేయవలసిన ప్రతి పనికి మెనూలపై ఆధారపడి అన్ని కమాండ్స్ ఇవ్వవలసి ఉంటుంది.

వర్డ్‌స్టార్ ఒకప్పుడు సాఫ్ట్‌వేర్ ప్రపంచంలో మకుటం లేని మహారాజులా ఉండేది. కాని సాంకేతిక పరిజ్ఞాన విస్తరణ ద్వారా చాలా గ్రాఫికల్ యూజర్ ఇంటర్‌ఫేస్ (GUI) సపోర్ట్ చేసే వర్డ్ ప్రాసెసర్లు తయారు చేయబడ్డాయి. ప్రస్తుతం విండోస్ ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ వాడటం వలన డాస్ (Dos) మీద ఆధారపడి పనిచేసే కంప్యూటర్లు దాదాపు కనుమరుగై పోయాయి అని చెప్పుకోవచ్చు. దీని ప్రభావం వలన 'వర్డ్ స్టార్' వినియోగదారులు విండోస్ బేస్డ్ వర్డ్ ప్రాసెసర్లను ఉపయోగిస్తున్నారు.
వర్డ్ స్టార్ ఉపయోగించడానికి కావలసిన హార్డ్‌వేర్ :

- IBM PC / XT / AT / 386 / 486 లు లేదా వాటిని పోలిన ఇతర కంప్యూటర్లు
- కనీసం 256 KB మెమోరీ ఉండాలి.
- ఒక స్టాండర్డ్ (standard) కీ బోర్డు
- ఒకటి లేదా రెండు ఫ్లాపీ డ్రైవులు (360 కె.బి. కెపాసిటి లేదా ఇంకా ఎక్కువ) లేక హార్డ్‌డిస్క్ ఉండాలి.

- ఒక మోనోక్రోమ్ లేదా కలర్ స్క్రీన్ మానిటర్
- ఒక 80 కాలమ్ లేదా సాధారణ ప్రింటర్
- PC / MS DOS వర్షన్ 2.0 లేదా ఇంకా ఎక్కువ

10.2 వర్డ్ స్టార్ ఉపయోగించడానికి కావలసిన సాఫ్ట్‌వేర్ :

* WS. EXE
* WSMSGS. OVR
* WSPRINT.OVR
* WSINDEX.OVR
* WSCHANGE.EXE
* WSCHANGE. OVR
* WSSHORT.OVR
* WSTABLE.OVR
* MAIN.DCT
* PERSONAL.DCT

10.3 వర్డ్ స్టార్ ప్రోగ్రాంను కంప్యూటర్‌లో లోడ్ చేయడం (Loading Word Star) :

10.3.1. ఫ్లాపీల ద్వారా వర్డ్‌స్టార్‌ని లోడ్ చేయడం :

వర్డ్ స్టార్ సాఫ్ట్‌వేర్ ఫ్లాపీల ద్వారా లభ్యమవుతుంది గనుక, మొదటిసారిగా ఈ సాఫ్ట్‌వేర్ ఉపయోగించేటప్పుడు ముందుగా వర్డ్‌స్టార్ ప్రోగ్రాంను కంప్యూటర్ మెమోరీలోకి లోడ్ చేయవలసి ఉంటుంది.

1. DOS ఫ్లాపీని డ్రైవ్ A లో వుంచి, కంప్యూటర్ పవర్ ఆన్ చేయండి.
2. కొంతసేపు వేచివున్న తరువాత కంప్యూటర్ DOS ని లోడ్ చేసుకొని మానిటర్ మీద DOS ప్రాంప్ట్ (Prompt)ను A> లేక A:\> గా చూపుతుంది. ఇప్పుడు కంప్యూటర్ వర్డ్‌స్టార్ లోడ్ చేసుకునేందుకు సిద్ధంగా ఉంది.
3. DOS ఫ్లాపీని A డ్రైవ్ నుండి తొలగించి వర్డ్‌స్టార్ ప్రోగ్రామ్ వున్న ఫ్లాపీని డ్రైవ్‌లో ఉంచండి.
4. WS అని టైపు చేసి Enter నొక్కండి.

ఇప్పుడు మీ కంప్యూటర్‌లో వర్డ్‌స్టార్ లోడ్ అయ్యి వాడుకోవడానికి సిద్ధంగా ఉంది. ఇప్పుడు ప్రాంప్ట్ A:\>WS గా కనపడుతుంది.

10.3.2 హార్డ్ డిస్క్ ద్వారా వర్డ్‌స్టార్‌ను లోడ్ చేయడం (Loading Word Star from Hard Disk) :

హార్డ్ డిస్క్ ద్వారా వర్డ్‌స్టార్‌ను లోడ్ చేయడానికి ముందు DOS ను కంప్యూటర్‌లో లోడ్ చేయవలసి వుంటుంది. DOS లోడ్ చేసిన తరువాత పైన వివరించిన పద్ధతిని పాటించి వర్డ్‌స్టార్‌ను కూడా లోడ్ చేసుకోవాలి. ఇప్పుడు హార్డ్‌డిస్క్‌లో వున్న వర్డ్‌స్టార్‌ను RAM లోనికి తీసుకురావడానికి ఈ విధంగా చేయాలి.

1. డ్రైవ్ A లో ఏ ఫ్లాపీని ఉంచకుండా కంప్యూటర్‌ను ఆన్ చేయండి.
2. కంప్యూటర్ ఆన్ అవగానే మానిటర్ మీద C:\> కనిపిస్తుంది.
3. హార్డ్ డిస్క్‌లో ఉన్న వివిధ ఫైళ్ళలో వర్డ్ స్టార్ ప్రోగ్రామ్ వున్న ఫైల్లని గుర్తించి దానిని క్రింది విధంగా Open చేయాలి. C:\>CD WS సాధారణంగా వర్డ్‌స్టార్ వున్న ఫైళ్ళు WS గాని లేక WS 4 గాని అయివుంటుంది. WS 4 అయితే C:\>CD WS 4 అని టైపు చేయాలి.

4. పై కమాండ్ టైపు చేయగానే మానిటర్ మీద C:\>WS అని కనిపిస్తుంది.

తర్వాత కాపీరైట్ మెసేజ్, ఆ తరువాత వర్డ్‌స్టార్ ఓపెనింగ్ మెను కనబడతాయి.

10.4 ఓపెనింగ్ మెనూ (Opening Menu) :

వర్డ్ స్టార్ ను మెను డ్రివెన్ (Menu Drive) ప్రోగ్రామ్‌గా భావించవచ్చు అని చదువుకున్నాం. ఒక్కొక్క కార్యక్రమాన్ని చేపట్టడానికి కావలసిన కమాండ్‌లను ఒక్కొక్క మెనూలో ఉంచబడ్డాయి. వర్డ్‌స్టార్ సిస్టమ్ లోపలకు లోడ్ అయిన తరువాత ముందుగా కాపీరైట్ మెసేజ్‌ను చూపెడుతుంది. తరువాత ఈ ఓపెనింగ్ మెనూ కనపడుతుంది. ఓపెనింగ్ మెనూ ద్వారా చాలా ఫంక్షన్లు చేపట్టవచ్చు. ఉదాహరణకు డాక్యుమెంట్‌ని ఎడిట్ చేయడం, ప్రింట్ చేయడం, పేరు మార్చడం, తీసివేయడం, కాపీ చేయడం వంటి కార్యక్రమాలను చేపట్టవచ్చు. ఏ పని చేపట్టాలో నిర్ణయించుకొని దానికి సంబంధించిన 'కీ' ని ప్రెస్ చేసినట్టయితే ఆ పని చేసుకోవచ్చు. ఉదాహరణకు P డాక్యుమెంట్ ప్రింట్ చేయడానికి, D డాక్యుమెంట్‌ను తెరవటానికి O నొక్కినట్టయితే డాక్యుమెంట్ కాపీ చేసుకోవడానికి వీలవుతుంది. ఓపెనింగ్ మెనూ క్రింద విధంగా స్క్రీన్‌పై కనిపిస్తుంది.

WORD STAR PROFESSIONAL RELEASE 4

OPENING MENU

D	Open a Document	L	Change Logged Drive / Directory
N	Open a non Document	C	Protect a file
P	Print a file`Ç	E	rename a file
M	Merge print a file	O	Copy a file
I	Index a document	Y	Delete a file
T	Table of Contents	F	Tum Directory off
X	Exit Wordstar	Esc	Shorthand
J	Help	R	Run a Dos Command

Directory Drive C:\Ws4

4K ANU.DOC 4K ANU.BAK 2K NU.DAT

ఓపెనింగ్ మోనూ క్రింది భాగంలో డైరెక్టరీలో ఉన్న అన్ని ఫైళ్ళు చూపబడతాయి. వాటితోపాటు ఆ ఫైలు ఎంత స్థలం ఆక్రమించినదో కూడా చూపెడుతుంది. ఉదాహరణకు 4K ANU.DOC అంటే ANU.DOC అనేది ఫైలు పేరు, 4K అన్నది ఆ ఫైళ్ళు ఆక్రమించిన స్థలం.

ఓపెనింగ్ మెనులో ఉన్న కమాండ్‌లను ఏ పనికోసం ఉపయోగించాలో ఒక్కొక్కటిగా తెలుసుకుందాం.

10.5 డాక్యుమెంట్‌ను తయారుచేయడం (Creating a document) :

వర్డ్ స్టార్‌తో రెండు విధములైన డాక్యుమెంట్స్ తయారు చేసుకోవచ్చు. ఒకటి డాక్యుమెంట్, రెండోది నాన్ డాక్యుమెంట్ (Non Document). డాక్యుమెంట్‌ను ఫైళ్ళు, రిపోర్టులు, నోటీసులు వంటివి భద్రపరచుకొనేందుకు వాడుకోవచ్చు. నాన్ డాక్యుమెంట్లను బేసిక్ (BASIC), కోబాల్ (COBOL) లాంటి ప్రోగ్రాంమ్‌లు భద్రపరచుకొనేందుకు ఉపయోగించవచ్చు. ముఖ్యంగా 'మెయిల్ మెర్జ్' వంటి ప్రక్రియలు చేపట్టటానికి నాన్ డాక్యుమెంట్‌లు ఎంతో అవసరం. డాక్యుమెంట్‌లో వర్డ్ ఫార్మాటింగ్ చేసుకోడానికి కంప్యూటర్ వీలును కల్పిస్తుంది. అదే నాన్ డాక్యుమెంట్‌లో అయితే వర్డ్ ఫార్మాటింగ్ ప్రక్రియలు

పనిచేయవు. ఇదే డాక్యుమెంట్‌కు నాన్ డాక్యుమెంట్‌కు వున్న తేడా. ఉదాహరణకు ఒక డాక్యుమెంట్ తెరచి అందులో ఎడమవైపు మార్జిన్ '5' గా తీసుకున్నట్లయితే ఆ డాక్యుమెంట్‌లో పాఠ్యాంశాన్ని టైపు చేసినపుడు అన్ని లైన్లు 5వ కాలమ్ నుండి మొదలవుతాయి. ఇది వర్డ్ ఫార్మాటింగ్‌లో ఒక ప్రక్రియ. ఇటువంటి ప్రక్రియలు నాన్ డాక్యుమెంట్‌లో ఉపయోగించినా పనిచేయవు.

కొత్త డాక్యుమెంట్ తయారు చేయడానికి గాని లేక ముందుగా తయారుచేసి ఉంచిన డాక్యుమెంట్‌ను తెరవడానికి గాని 'D' ని, నొక్కవలసి ఉంటుంది. 'D' ని నొక్కగానే అది తెరవవలసిన లేక తయారు చేయవలసిన డాక్యుమెంట్ పేరును అడుగుతుంది. పేరు టైపు చేయగానే ఆ పేరుతో ముందుగా తయారు చేయబడిన ఫైలు ఉంటే అది తెరవబడుతుంది లేదా కంప్యూటర్ మనల్ని కొత్త డాక్యుమెంట్ తయారు చేయదలచుకున్నారా అని ప్రశ్నిస్తుంది. మన జవాబు 'అవును' (Y) అయినట్టయితే కొత్త ఖాళీ డాక్యుమెంట్ తెరువబడుతుంది. తరువాత ఆ డాక్యుమెంట్‌లో మనకు కావలసిన పాఠ్యాంశాన్ని టైపు చేసుకోవచ్చు.

10.6 నాన్ డాక్యుమెంట్ తయారుచేయడం (Opening a non - document) :

'N' కీ ని నొక్కడం ద్వారా వర్డ్ ప్రాసెసర్ నాన్ డాక్యుమెంట్ తెరవడానికి కాని లేదా కొత్త నాన్ డాక్యుమెంట్ తయారు చేయడానికి గాని దోహదపడుతుంది. 'N' కమాండ్ నొక్కగానే వర్డ్ ప్రాసెసర్ డాక్యుమెంట్‌ని తెరవడానికి జరిపిన ప్రక్రియలన్నీ మరలా జరుపుతుంది. అయితే ఈ ప్రక్రియ నాన్ డాక్యుమెంట్‌ను తయారుచేయడం కోసం.

10.7 P : డాక్యుమెంట్‌ను ప్రింట్ చేయడం (Printing a Document) :

P కమాండ్ ఉపయోగించడం ద్వారా ఏదైనా ఫైల్‌ను ప్రింట్ చేసుకోవచ్చు. ఫైల్‌ను ప్రింట్ చేసేముందు ఫైలు పేరు, ఎన్ని కాపీలు తీయాలి అన్న విషయాన్ని ముందే కంప్యూటర్‌కు ఇలా తెలపాలి. ముందుగా 'Name of the file to print' అంటే ప్రింట్ చేయవలసిన ఫైలు పేరు టైపు చేసి Enter నొక్కగానే క్రింది విషయాలను అందించాలి.

ప్రింట్ చేయవలసిన కాపీలు సంఖ్య Number of Copies ?
Pause between pages (Y / N) ?
Use form feeds (Y / N) ?
Starting page ?
Ending Page ?
Non document (Y / N) ?
Name of Printer

పై ప్రశ్నలకు జవాబు టైపు చేసిన తరువాత ప్రింటర్ ద్వారా ప్రింట్ అవడం మొదలవుతుంది. పై ప్రశ్నలలో అన్నింటికీ జవాబు ఇవ్వనవసరం లేదు. ముఖ్యంగా ఫైళ్ళు పేరు, కాపీల సంఖ్య ఇస్తే సరిపోతుంది. మిగిలిన వాటికి జవాబు ఇవ్వకపోయినా ప్రింట్ పనిచేస్తుంది.

10.8 M : మెర్జ్ ప్రింట్ (Merge print a file) :

రెండు వేరు వేరు విషయ వస్తువులు ఉన్న డాక్యుమెంట్‌లను కలిపి ప్రింట్ తీయడానికి మెర్జ్ ప్రింట్ ఉపయోగపడుతుంది.

10.9 (I) : ఇండెక్స్ చేయడం (Index a document) :

'ఈ' కీ నొక్కడం ద్వారా డాక్యుమెంట్‌లో విషయ వస్తువులని ఇండెక్స్ చేయవచ్చు. ఇండెక్స్ అంటే విషయ వస్తువులన్నింటిని ఒక వరుస క్రమంలో వుంచడం అని అర్థం. డాక్యుమెంట్‌లో ప్రతి పదాన్ని అసెండింగ్ లేక డిసెండింగ్ ఆర్డర్‌లో వుంచవచ్చు. ఇండెక్స్ చేయబడిన ప్రతి డాక్యుమెంట్ IDX ఎక్స్టెన్షన్ (Extension) తో సేవ్ చేయబడుతుంది. దీనిని .IX అన్న డాట్ కమాండ్ ద్వారా కూడా చేయవచ్చు.

10.10 T : **టేబుల్ తయారుచేయడం** (Table of Contents) :

'ఈ' కీ నొక్కడం ద్వారా డాక్యుమెంట్‌లోని టెక్ష్ని పట్టికల రూపంలో చూడవచ్చు, లేక పట్టికలను తయారు చేసుకోవచ్చు.

10.11 X : **వర్డ్ స్టార్ నుండి బయటకి రావడం** (Exit Wordstar) :

వర్డ్ స్టార్ నుండి నిష్క్రమించడానికి ఈ కమాండ్ ఉపయోగపడుతుంది. ఈ కీ నొక్కడం ద్వారా కర్సర్ డాస్ (DOS) ప్రాంప్ట్ అంటే C:\> కు వెళుతుంది.

10.12 J : **హెల్ప్** (Help) :

వర్డ్ ప్రాసెసింగ్‌తో పనిచేసేటపుడు వర్డ్ స్టార్ మెనూలోని కమాండ్స్ ఎలా ఉపయోగించాలి అని సందేహం కలిగినపుడు హెల్ప్ కోసం 'J' కీ ని ఉపయోగించవచ్చు. వర్డ్ స్టార్‌లో హెల్ప్ 3 స్థాయిల్లో పొందవచ్చు.

10.13 L : **డైరెక్టరీని లేదా డ్రైవ్‌ను మార్చడం** (Change logged drive / directory) :

మనకు కావలసిన ఫైలుకాని, డైరెక్టరీ గాని వేరే డ్రైవ్‌లోగాని డైరెక్టరీలోగానీ వున్నట్టయితే వర్డ్ స్టార్ నుండి ఆ ఫైలుకు గాని లేక డైరెక్టరీకి గాని వెళ్ళడానికి 'L' కమాండ్ ఉపయోగపడుతుంది. 'L' కీ నొక్కగానే, ప్రస్తుతం పనిచేస్తున్న డ్రైవ్ గాని లేక డైరెక్టరీ పేరు కంప్యూటర్‌కు అందించి ↵ ఎంటర్ కీ ని నొక్కాలి. తరువాత మనం వెళ్ళవలసిన ఫైల్ పాత్ (Path) ను drive:\directory\subdirectory రూపంలో అందించాలి. దీనితో మనం కోరుకునే ఫైలుతో పనిచేసుకొనే అవకాశం వర్డ్‌స్టార్ కల్పిస్తుంది. పని పూర్తి కాగానే ఏదో ఒక 'కీ' ని నొక్కడం ద్వారా మరి వర్డ్‌స్టార్ లోనికి రావచ్చు.

10.14 C : **ప్రొటెక్ట్ చేయడం** (Protect a file) :

ఒకరు తయారుచేసుకున్న ఫైలును మరొకరు తెరచి అందులో మార్పులు చేర్పులు చేసుకోవడానికి వీలు లేకుండా ఆ ఫైలును ప్రొటెక్ట్ చేసుకోవచ్చు. ముందుగా 'C' కీ ని నొక్కి ప్రొటెక్ట్ చేసినట్టయితే ఆ ఫైలును తెరచి చదువుకోవడానికి తప్ప, ఎటువంటి మార్పులు చేర్పులు చేయడానికి గాని లేక ఫైలును తొలగించడానికి గాని వీలుపడదు. ఒకవేళ ఆ ఫైలును అన్‌ప్రొటెక్ట్ (Unprotect) చేయదలచుకుంటే ప్రొటెక్ట్ చేయబడ్డ ఫైలును మరలా 'C' కీ నొక్కడం ద్వారా అన్‌ప్రొటెక్ట్ చేసుకోవచ్చు.

10.15 E : **డాక్యుమెంట్ పేరు మార్చడం** (Rename a file) :

ఏదైనా డాక్యుమెంట్ పేరు మార్చుకోదలచుకుంటే ఆ పని 'E' కీ ని నొక్కడం ద్వారాచేసుకోవచ్చు. E కీ ని నొక్కిగాని మనం పేరు మార్చాలి అనుకున్న డాక్యుమెంట్ పేరును పాత్ (Path) తో సహా కంప్యూటర్‌కు అందించాలి. తరువాత ఆ డాక్యుమెంట్‌కు పెట్టదలచుకున్న కొత్త పేరును పాత్‌తో సహా సూచించాలి. ఈ విధంగా డాక్యుమెంట్ పేరును మార్చుకోవచ్చు. కొత్త పేరు ఇచ్చిన తరువాత పాత పేరుతో ఎటువంటి డాక్యుమెంట్ వర్డ్‌స్టార్‌లో కనపడదు.

10.16 O : డాక్యుమెంట్‌ను కాపీ చేయడం (Copy a file) :

ముందుగానే తయారు చేయబడ్డ డాక్యుమెంట్ మరో కాపీ కావలసి వస్తే, అదే విషయ వస్తువును మరో డాక్యుమెంట్‌లో కాపీ చేసుకోవచ్చును. డాక్యుమెంట్ కాపీ చేయడానికి 'o' కీ ని నొక్కాలి. తరువాత విషయవస్తువు ఉన్న డాక్యుమెంట్ పేరును టైపు చేసి ↵ Enter నొక్కాలి.

ఇప్పుడ కొత్తగా తయారు చేయవలసిన డాక్యుమెంట్ పేరును టైపు చేసి ↵ (Enter) నొక్కాలి.

దీనితో ఒకే విషయ వస్తువును కలిగిన రెండు ఫైళ్ళు తయారవుతాయి. ఈ ప్రక్రియనే కాపీ చేయడం అంటారు. కాపీ రెండు విధాలుగా చేయవచ్చు. కొత్త డాక్యుమెంట్ కావలసివస్తే, కొత్త డాక్యుమెంట్ పేరు ఇంతకు ముందు వర్డ్‌స్టార్‌లో వున్న ఏ డాక్యుమెంట్ పేరును పోలి వుండకూడదు. అదే తయారుచేయబడిన డాక్యుమెంట్ లోనికి విషయవస్తువును కాపీ చేయవలసి వస్తే డాక్యుమెంట్ పేరు ఇవ్వగానే File already Exists. Do you want to overwrite ? అన్న ప్రశ్నకు సమాధానంగా 'Y' అని టైపు చేయాలి. దానితో ఆ డాక్యుమెంట్‌లో ముందుగా వున్న విషయవస్తువును తొలగించి కాపీ చేయవలసిన విషయవస్తువును ఉంచుతుంది.

10.17 Y : డాక్యుమెంట్‌ను తొలగించడం (Delete a file) :

'Y' ఉపయోగించడం ద్వారా డాక్యుమెంట్‌ను వర్డ్‌స్టార్ నుండి తొలగించవచ్చు. Y కీ నొక్కగానే డిలీట్ చేయదలచిన ఫైలు పేరు టైపు చేయాలి. రెండవసారి కన్‌ఫామ్ (Confirm) చేసుకునేందుకు Do you want to Delete (Y / N) అన్న ప్రశ్నను కంప్యూటర్ అడుగుతుంది. మన జవాబు Y అయినట్లయితే ఆ డాక్యుమెంట్ వర్డ్‌స్టార్ నుండి తొలగించబడుతుంది.

10.18 F : డైరెక్టరీ డిస్‌ప్లే చేయడం (Turn directory on / off) :

ఓపెనింగ్ మెనూ క్రింది భాగంలో వర్డ్‌స్టార్‌లో వున్న ఫైళ్ల లిస్ట్ కనబడుతూ వుంటుంది. ఆ డైరెక్టరీ లిస్ట్ డిస్‌ప్లేను అవసరం అనుకుంటే వుంచవచ్చు లేదా డిస్‌ప్లే ఆఫ్ (Off) చేసుకోవచ్చు. ఈ ప్రక్రియ కోసం 'F' కీ ఉపయోగపడుతుంది.

10.19 Esc : షార్ట్ హేన్డ్ (Short hand) :

'ఈ' కీ నొక్కడం ద్వారా Short hand Menu లోనికి వెళ్ళవచ్చు.

10.20 R : డాస్ కమాండ్ రన్ చేయడం (Run a DOS Command) :

వర్డ్‌స్టార్‌లో పనిచేస్తూ DOS కమాండ్ ఉపయోగించదలచుకుంటే 'R' కీ ద్వారా వర్డ్‌స్టార్ నుండి బయటకు రాకుండానే DOS కమాండ్ రన్ చేసుకోవచ్చు. R కీ నొక్కగానే కర్సర్ (Cursor) డాస్ ప్రామ్ట్‌కి వెళుతుంది. అక్కడ కావలసిన DOS కమాండ్ రన్ చేసుకోవచ్చు. పని పూర్తి కాగానే ఏదో ఒక కీ ని నొక్కడం ద్వారా తిరిగి వర్డ్‌స్టార్‌తో పనిచేసుకోవచ్చు. దీనిని ^kF ద్వారా కూడా చేయవచ్చు.

ఓపెనింగ్ మెనూలో ముఖ్యంగా వాడే D డాక్యుమెంట్, M (మెర్జ్‌ప్రింట్), J (హెల్ప్) గురించి మరింత వివరంగా తెలుసుకుందాం.

10.21 D : డాక్యుమెంట్ తయారుచేయడం :

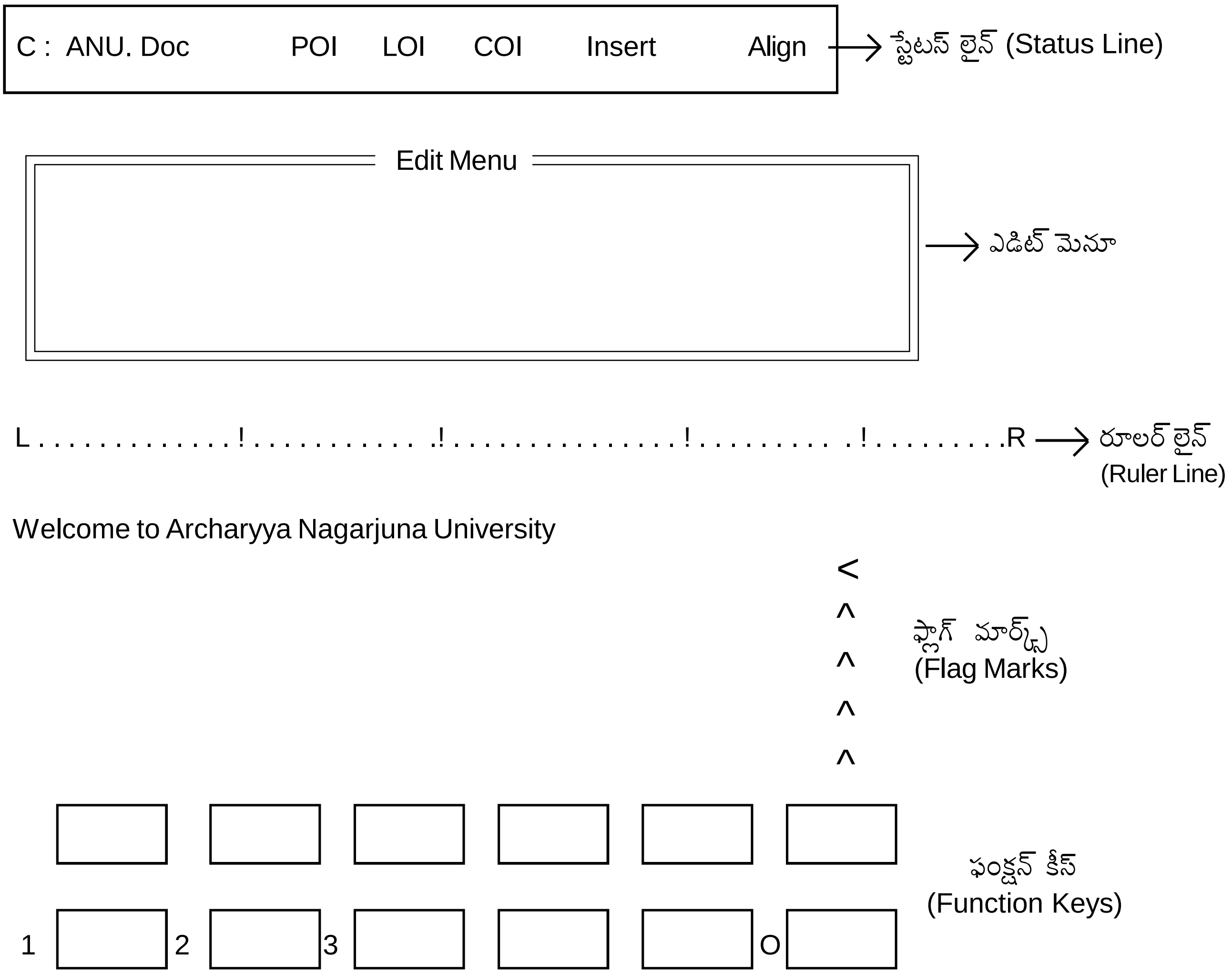
కొత్త డాక్యుమెంట్‌ను తయారుచేయడం కొరకు గాని లేక తయారు చేయబడిన డాక్యుమెంట్‌ను తెరవడం కోసం గాని 'D' కమాండ్‌ను ఉపయోగిస్తాం.

D కీ ని నొక్కగానే ముందుగా Document to open? అని డాక్యుమెంట్ పేరును కంప్యూటర్ అడుగుతుంది. డాక్యుమెంట్ పేరు టైపు చేయడం ద్వారా లేక డైరెక్టరీ డిస్‌ప్లే ఆన్‌లో వుంటే కనిపించే డాక్యుమెంట్ లిస్ట్‌లో మనకు కావలసిన డాక్యుమెంట్ దగ్గరకు ↓, →, ←, ↑ కీ లను ఉపయోగించి కర్సర్‌ను డాక్యుమెంట్ పేరు దగ్గరకు తీసుకొని వచ్చి సెలక్ట్ చేసుకోవడం ద్వారా కాని డాక్యుమెంట్ పేరును కంప్యూటర్‌కి అందించవచ్చు.

ఒకవేళ ఆ డాక్యుమెంట్ ముందుగా తయారు చేయబడినట్లయితే, లేక లిస్ట్‌లో వున్నట్లయితే ఆ డాక్యుమెంట్ తెరవబడుతుంది. తరువాత ఆ డాక్యుమెంట్‌లో టెక్స్ట్ ఎడిటింగ్ చేసుకోవచ్చు.

అలాకాకుండా టైపు చేయబడిన డాక్యుమెంట్ వర్డ్‌స్టార్ డైరెక్టరీలో లేనట్టయితే Can't find the file. Create a new one [Y/N] అని స్క్రీన్ మీద కనపడుతుంది. 'Y' అక్షరం నొక్కినట్లయితే విషయ వస్తువును టైపు చేసుకునేందుకు వీలుగా కొత్త డాక్యుమెంట్‌ను తెరచివుంచుతుంది. అందులో పాఠ్యాంశాన్ని టైపు చేసి ↵ (Enter) కీ ని నొక్కగానే కొత్త స్క్రీన్ మీద పై భాగంలో EDIT MENU, దాని క్రింద టైపు చేసిన విషయవస్తువు చివరలో ఫంక్షన్ కీస్ (function keys) కనబడతాయి.

ఎడిట్ మెనూను ఉపయోగించి డాక్యుమెంట్‌ను కావలసిన రీతిలో ఎడిట్ చేసుకోవచ్చు. ఎడిట్ మెనూపై భాగంలో స్టేటస్ లైన్ (Status line) కనబడుతుంది. కింది విధంగా స్క్రీను కనబడుతుంది.



ఈ స్క్రీన్ గురించి వివరంగా తెలుసుకుందాం.

10.22 స్టేటస్ లైన్ (Status Line) :

స్టేటస్ లైను స్క్రీనుపై భాగంలో కనపడుతుంది. స్టేటస్ లైన్‌లో డాక్యుమెంట్ యొక్క పూర్తి వివరాలు తెలుస్తాయి.

C : డ్రైవ్ 'C' లో వున్నాం అని అర్థం.

ANU : డాక్యుమెంటు పేరు

DOC : ఎక్స్టెన్షన్ (Extention)

Pol : పేజీ నంబరు (01 అంటే మొదటి పేజీ)

Lol : లైను నెంబరు (01 అంటే మొదటి లైను)

Col : కాలమ్ నెంబరు (01 అంటే మొదటి కాలమ్)

Insert : ఇన్‌సర్ట్ మోడ్

Align :

అంటే వర్డ్ రాప్ (Word Wrap) ఆన్‌లో ఉందని అర్థం. ఇవే కాకుండా ఇంకా చాలా విషయాలను ఈ స్టేటస్ బార్ సూచిస్తుంది.

Spacing - n :

ఒకవేళ ప్రింట్ చేసేటప్పుడు గాని లేక టైపు చేసేటప్పుడు గాని లేక స్పేసింగ్ ఆప్షన్ (Option) ఉపయోగించినట్లయితే ఆ విషయాన్ని స్టేటస్ లైను సూచిస్తుంది.

'n' 2 అయినట్లయితే (డబుల్ స్పేసింగ్ అని, 3 అయినట్లైతే ట్రిబుల్ స్పేసింగ్ అని అర్థం.

Printing : డాక్యుమెంట్ ప్రింటింగ్ స్టేటస్‌లో ఉన్నట్లయితే స్టేటస్ బార్‌లో ప్రింటింగ్ అని చూపెడుతుంది.

C or Protect : డాక్యుమెంట్ ప్రొటెక్ట్ చేయబడి ఉందని అర్థం.

10.23 రూరల్ లైన్ (RULER LINE) :

రూరల్ లైన్ డాక్యుమెంట్ ఫైళ్ళకు మాత్రమే కనబడుతుంది.

L = లెఫ్ట్ మార్జిన్ (Left Margin)

R = రైట్ మార్జిన్ (Right Margin)

! = నార్మల్ టాబ్ స్టాప్ (Normal Tab stop)

= డెసిమల్ టాబ్ స్టాప్ (Decimal Tab stop)

P = పేరాగ్రాఫ్ మార్జిన్ (Paragraph Margin)

రూరల్ లైన్ క్రింద టైపు చేయబడిన టెక్ట్స్ కనపడుతుంది.

10.24 ఫ్లాగ్ మార్క్స్ (Flag Marks) :

ఈ మార్క్సు డాక్యుమెంట్‌లో టెక్ట్స్‌కి కుడిభాగంలో కనబడుతాయి. వీటిని ఇలా అర్థం చేసుకోవచ్చు.

'<' → హార్డ్ క్యారేజ్ రిటర్న్ (Hard Carriage return) అంటే ఆ లైను టైపు చేసిన తరువాత ↵ (Enter) కీ ని నొక్కి తరువాత లైనుకు వచ్చినట్లు లేదా '<DY' నొక్కి పెరాగ్రాఫ్ ముగించినట్లు భావించాలి.

No mark → సాఫ్ట్ క్యారేజ్ రిటర్న్ (Soft carriage return) అంటే ఏ కీ నొక్కకుండానే వర్డ్ రాప్ ద్వారా విషయ వస్తువు తరువాతి లైన్‌లో టైపు చేయబడింది అని అర్థం.

+ → ఈ లైన్‌లో టెక్ట్స్ కుడిప్రక్క స్క్రీన్‌లో కనిపించే భాగాన్ని దాటి వచ్చింది.

. → ఈ లైన్‌లో . (DOT) కమాండ్ ఉపయోగించబడింది.

^ → దీని తరువాత స్క్రీన్ మొత్తం ఖాళీగా ఉంటుంది.

: → ఈ లైన్‌లో . (DOT) కమాండ్ ప్రింట్ చేసేటప్పుడు మాత్రమే ఉపయోగపడుతుంది.

- → తరువాత లైను ఈ లైను పైన ప్రింట్ చేయబడుతుంది.

B → టెక్ట్స్‌ను బ్లాక్ చేసినట్లయితే ఆ బ్లాక్ ఇక్కడి నుండి మొదలైంది అని అర్థం.

K → బ్లాక్ చేసిన టెక్ట్స్ ఇక్కడితో అంతం అయ్యింది.

F → మాన్యువల్‌గా ^PL ను వాడి పేజీ బ్రేక్ చేసారని అర్థం.

10.25 ఫంక్షన్ కీస్ (Function Keys) :

ఈ ఫంక్షన్ కీస్ ఫైళ్లను ఎడిట్ చేసేటప్పుడు దిగువ భాగంలో కనపడతాయి. ఒక్కో ఫంక్షన్ కీ ఒక్కో పని చేయడానికి ఉపయోగపడతాయి. ఫంక్షన్ కీస్‌ను అలాగే వాడుకోవచ్చు లేక షిఫ్ట్ (Shift) కీస్‌తో కలిపి వాడుకోవచ్చు. ఫంక్షన్ కీ మాత్రమే వాడినప్పుడు, 'SHIFT' కీ తో కలిపి వాడేటప్పుడు అవి చేసే పనులు వేరుగా వుంటాయి. వాటిని చూద్దాం.

10.25.1 ఫంక్షన్ కీస్ మాత్రమే వాడినపుడు చేయు విధులు (Only Function Keys) :

F1 హెల్ప్ (Help) [^J]

F2 అన్‌డూ (UNDO) [^U]

F3 అండర్ లైన్ టెక్ట్స్ (Under line Text) [^PS)

F4 బోల్డ్ ఫేస్ టెక్ట్స్ (Bold Face Text) [^PB]

F5 డిలీట్ లైన్ (Del Line) [^Y]

F6 డిలీట్ వర్డ్ (Del Word) [^T]

F7 అలైన్ (ALIGN) [^B]

F8 రూలర్ (RULER) [Insert another ruler] [^OO]

F9 సేవ్ అండ్ రెస్యూమ్ (SAVE & RESUME) [^KS]

F10 సేవ్ అండ్ ఎక్సిట్ (SAVE & EXIT) [^KD]

ఫంక్షన్ కీస్‌తో SHIFT కి కలిపి వాడినపుడు SHIFT + FUNCTION KEY

SHIFT + F1 → డిస్‌ప్లే (DISPLAY) [^OD]

SHIFT + F2 → టెక్ట్స్‌ని సెంటర్‌లో పెట్టడానికి (CENTER TEXT) [^QC]

SHIFT + F3 → స్పెల్ చెక్కింగ్ కర్సర్ దగ్గర నుండి ప్రారంభమౌతుంది [^QL]
(CHECKS SPELLING OF WORDS IN TEXT STARTING FROM CURSOR)

SHIFT + F4 → కర్సర్ ఉన్న పదం మాత్రమే స్పెల్ చెక్ చేయబడుతుంది [^QN]
(CHECKS SPELLING THE WORD AT THE CURSOR)

SHIFT + F5 → మార్క్ చేయబడిన బ్లాక్‌ను డిలీట్ చేస్తుంది [^KY]
(DELETE MARKED BLOCK)

SHIFT + F6 → మార్క్ చేయబడిన బ్లాక్‌ను Highlight చేయడం / చేయకపోవడం
(HIDES THE MARKED BLOCK)

SHIFT + F7 → మార్క్ చేయడం బ్లాక్‌ను కావలసిన స్థలానికి తరలించడం [^KV]
(MOVES MARKED BLOCK TO THE REQUIRED POSITION)

SHIFT + F8 → మార్క్ చేయబడ్డ బ్లాక్‌ను కావలసిన స్థలంలో కాపీ చేయడం [^KC]
(COPIES MARKED BLOCK TO THE REQUIRED PLACE)

SHIFT + F9 → బ్లాక్ చేయవలసిన టెక్స్ట్‌ని మొదటి భాగంలో మార్క్ చేయడం [^KB]
(MARKS BEGINING OF BLOCK)

SHIFT + F10 → బ్లాక్ చివరి భాగంలో మార్క్ చేయడం [^KK]
(MARKS END OF BLOCK)

10.26 డాక్యుమెంట్ పేరు ఎంచుకునేటపుడు పాఠించవలసిన నియమాలు : (NAMING A FILE)

- డాక్యుమెంట్ పేరు 8 క్యారెక్టర్లకు మించి వుండకూడదు.
- ఇందులో మొదటి అక్షరం ఆల్ఫాబిట్ (ALPHABET) అయి ఉండాలి.
- తరువాతి అక్షరాలలో నెంబరులు కూడా ఉపయోగించవచ్చు.
- డాక్యుమెంట్‌లో ఉన్న తేడానుబట్టి డాక్యుమెంట్ ఎక్స్‌టెన్షన్ (Extension) ఇవ్వబడుతుంది. ఈ ఎక్స్‌టెన్షన్ 3 క్యారెక్టర్లలకు మించి ఉండదు.
- డాక్యుమెంట్ పేరు ఎక్స్‌టెన్షన్. (పిరియడ్) (Period) చేత వేరు చేయబడుతుంది.
- ఒకవేళ ఫైలు పేరు 8 అక్షరాలకు మించి ఇచ్చినట్లయితే కంప్యూటర్ 8 క్యారెక్టర్ల వరకే తీసుకుంటుంది. ఇదే ఎక్స్‌టెన్షన్ విషయంలో కూడా పాఠించబడుతుంది.

డాక్యుమెంట్ పేరులో అవసరమైతే గుర్తుంచుకోవడానికి వీలుగా (Underscore) ను ఉపయోగించవచ్చు.
కొత్త డాక్యుమెంట్ పేరు ఎంచుకునేటప్పుడు అది పాత డైరెక్టరీలో మిగతా ఏ ఫైళ్ళను పోలి వుండకూడదు.

10.27 J : **(హెల్ప్)** (HELP) :

వర్డ్ స్టార్‌లో పని చేసేటప్పుడు కమాండ్‌లను ఎలా ఉపయోగించాలో సందేహం కలిగినపుడు 'J' కీ నొక్కడం ద్వారా హెల్ప్ పొందవచ్చు. Help 4 స్థాయిల్లో (Levels) లో లభ్యం అవుతుంది. హెల్ప్ లెవల్ మార్చడానికి 'J' ని రెండుసార్లు టైపు చేయవలసి ఉంటుంది. అప్పటి స్క్రీన్ మీద ప్రస్తుతం వున్న హెల్ప్ లెవెలో కనబడి, కొత్తగా ఏ హెల్ప్ లెవల్ కావాలో కంప్యూటర్ అడుగుతుంది. 'J' ని రెండు సార్లు టైపు చేసినపుడు స్క్రీన్ ఈ విధంగా కనపడుతుంది.

3. All menus are always on.
2. Edit menus off, Submenus (Block, Quick etc.) on.
1. Edit menus off, Submenus off, Confirmation off.

0. No menus are on, status line off, Confirmation off.
The current help level is 3
What help level do you want ?

ఏ Level ఎంచుకుంటే ఆ స్థాయిలో హెల్ప్ పొందవచ్చు. అసలు హెల్ప్ వద్దనుకుంటే 'O' ను ఎంపిక చేసుకోవచ్చు. ఉదాహరణకు ఏదైనా డాక్యుమెంట్ తెరవడానికి హెల్ప్ కావాలి అనుకుంటే ముందు J అక్షరం నొక్కి, వెంటనే D టైప్ చేస్తే స్క్రీన్ మీద ఈ విధంగా కనపడుతుంది.

D (Open a document) Open or create a document file for editing with Wordstar. Use D for standard processing tasks such as menus, letters and reports. // At the document to open ? Prompt, type a new or existing file's name and press <ENTER> or move the cursor down into the directory and press <ENTER>. When the cursor is on the file you want to edit.
Press Esc to Continue.

ఈ విధంగా 'J' నొక్కిన వెంటనే help కావలసిన అక్షరం నొక్కడం వలన ఆ విషయంలో హెల్ప్ పొందవచ్చు.

10.28 M : **మెయిల్ మెర్జ్** (MAIL MERGE) :

మెయిల్ మెర్జ్ ద్వారా చేయవలసిన పనిని చాలా వరకు తగ్గించుకోవచ్చు. ఒకే విషయ వస్తువు వున్న డాక్యుమెంట్‌ని కేవలం పంపించాల్సిన పేరు మాత్రమే మార్చి చాలా కాపీలు ప్రింట్ చేయవలసి వస్తే ప్రతిసారి పేరు, అడ్రస్ మార్చి ప్రింట్ చేయడానికి చాలా సమయం వృథా అవుతుంది. అలాకాకుండా మెయిల్ మెర్జ్ ఉపయోగించి అదే పనిని సులువుగా తక్కువ సమయంలో ప్రింట్ చేయవచ్చు.

మెయిల్ మెర్జ్ ప్రక్రియ ఉపయోగించడానికి రెండు ఫైళ్ళు వాడవలసి ఉంటుంది. ఒక ఫైల్లో కావలసిన విషయాన్ని మరో ఫైల్లో పేరు, అడ్రస్‌లు టైపు చేసుకోవాలి. వీటినే వేరియబుల్స్ (Variables) అంటాము. వేరియబుల్స్ ఉపయోగించడానికి కొన్ని నియమాలు పాటించాలి.

1. Variable పేరు 40 (అక్షరాలకు) క్యారెక్టర్లకు పైగా ఉండకూడదు.
2. మొదటి అక్షరం ఆల్ఫాబిట్ (alphabet) అయిఉండాలి.
3. మధ్యలో అండర్‌స్కోర్ (Under score) [_] ఉపయోగించవచ్చు.

మిగతా ఏ స్పెషల్ క్యారెక్టర్ అనుమతించబడదు. ఇలా మొదటి ఫైల్‌లో పేరు, అడ్రస్‌లు టైపు చేసి, రెండో ఫైల్‌లో విషయ వస్తువును టైపు చేసి ఉంచాలి. మెయిల్ మెర్జ్ జరిగేటప్పుడు, మొదటి ఫైల్లో ఉన్న అడ్రస్‌లు ఒకటికొకటిగా రెండో ఫైల్లో కాపీ చేయబడి, వేరు వేరు అడ్రస్‌లతో ఒకే విషయవస్తువు ప్రింట్ చేయబడుతుంది.
మెయిల్ మెర్జ్ రెండు విధాలుగా చేయవచ్చు.

[I METHOD] **మొదటి విధానము :**

ఉదాహరణకు

To Date : 1-05-04

Mr. A.S. Vivekananda

Manager, M. S.L. Ltd.,

50 Loyal Gardens

Bombay - 600 001.

Dear Mr. Vivekananda

Please find enclosed in a sealed cover a copy of our quotations. We shall be glad to recieve your bulk orders for which we give 10% special discount. Hoping to hear soon from you.

Yours faithfully,

M/s. A TO Z STATIONARY MART.

ఈ ఉత్తరాన్ని 10 మందికి వేరువేరు అడ్రస్‌లతో పంపించవలసి వచ్చినపుడు మెయిల్‌మెర్జ్ ఎలా చేయాలో చూద్దాం.

Step - I : ముందుగా 10 పేర్లు, వారి అడ్రస్‌లు ఉన్న ఫైల్‌ను తయారు చేసుకోవాలి. అందుకుగాను

ఓపెనింగ్ మెనూలో N అక్షరం నొక్కడం ద్వారా ఒక నాన్ డాక్యుమెంట్‌ను తయారు చేసుకోవాలి. అందులో 10 పేర్లు, అడ్రస్‌లు టైపు చేసుకోవాలి. ప్రతి అడ్రస్ చివరలో ↵ (Enter Key) ని నొక్కాలి.

ఉదాహరణకు :

Mr A.S. Vivekananda, Manager, M.S.L. Ltd., "50 Loyal Gardens", Bombay - 600 001 ↵

ఇలా 10 అడ్రస్‌లు టైపు చేసిన తరువాత ఆ డాక్యుమెంట్‌ను ^KD ద్వారా సేవ్ చేసుకోవాలి. దీనిని 'డేటా ఫైల్' అంటారు.

Step - II :

ఇప్పుడు కావలసిన విషయాన్ని ఇంకో ఫైలులో టైపు చేసుకోవాలి. దీనిని మాస్టర్ (Master) ఫైలు అంటారు. దీనికోసం ఓపెనింగ్ మెనూ ద్వారా 'D' కీ ని నొక్కాలి. కొత్తగా తెరవబడిన డాక్యుమెంట్‌లో పేరు, అడ్రస్‌లు లేకుండా విషయాన్ని మాత్రమే ఇలా టైపు చేయాలి.

Step - III :

విషయ వస్తువును టైపు చేసిన తరువాత మెయిల్ మెర్జ్ చేసేందుకు గాను రెండు . DOT కమాండ్‌లను ఉపయోగించాలి.

1) .DF (file name)

మెర్జ్ చేయవలసిన డేటా ఫైలు పేరు వ్రాసుకోవాలి.

2) .RV (file names)

డైటా ఫైలు నుండి తెచ్చుకోవలసిన ఫీల్డ్స్ (fields) రాయాలి. ఉదాహరణకు డేటాఫైలు పేరు అడ్రస్ అనుకుందాం.

విషయ వస్తువు కలిగిన డాక్యుమెంట్ లెటర్ అనుకుందాం. విషయ వస్తువు కలిగిన డాక్యుమెంట్ మొదట్లో DOT కమాండ్స్ ఇలా ఉపయోగించాలి.

. DF ADDRESS

. RV Name, Design, Org, Street, City, Pin.

[DF అంటే Data file, RV అంటే రీడ్ వేరియబుల్స్ (Read Variables) అని అర్థం.

ఫీల్డ్ పేర్లు వ్రాసేటప్పుడు వరుస క్రమంలో వ్రాసుకోవాలి.

Step - IV :

తరువాత Letter అనే డాక్యుమెంట్‌ను ఈ క్రింది విధంగా మార్చుకోవాలి.

Date : 01.05.04

&name&,
&DESIG&, &ORG&, &STREET&,
&CITY&, &PIN&,
Dear & NAME &

Please find enclosed in a sealed cover a copy of our quotations. We shall be glad to recieve your bulk orders for which we give 10% special discount. Hoping to hear soon from you.

Yours faithfully,
M/s. A TO Z STATIONARY MART.

Step - V :

10.29 ప్రింటింగ్ చేయడం :

ఓపెనింగ్ మెనూ ద్వారా 'M' నొక్కాలి

తరువాత కంప్యూటర్ ఫైలు పేరు అడుగుతుంది.

Name of file to Merge ?

ఇక్కడ 'Letter' అని టైపు చేయాలి. తరువాత స్క్రీన్ మీద ఇలా కనపడుతుంది.

Number of copies ?
Pause between pages (Y/N) ?
Use from feeds (Y/N) ?
Starting Page ?
Ending Page ?
Non document (Y/N) ?
Name of the Printer ?

ప్రతి ఆప్షన్ (option) దగ్గర ↵ (Enter Key) నొక్కండి. కంప్యూటర్ కొత్త ఫైలు పేరు అడుగుతుంది. కొత్త పేరు ఇస్తే మెయిల్ మెర్జ్ అయిన ఉత్తరాలన్నీ ఫైల్లో కాపీ చేస్తుంది. లేకపోతే ప్రింట్ చేస్తుంది.

రెండవ విధానము (II METHOD) :

కొన్ని సందర్భాలలో డేటా ఫైలు ఉపయోగించే అవసరం రాకపోవచ్చు. అంటే అన్ని అడ్రస్‌లను డేటాఫైల్లో ఉంచడం ద్వారా వృధా అనిపిస్తే ఈ విధానాన్ని ఉపయోగించవచ్చు. దీనిని 'ASKING FOR VALUES' పద్ధతి అంటారు.

ఈ పద్ధతిలో డేటా ఫైల్లో ఉంచవలసిన అడ్రస్‌లను ప్రింట్ చేసే సమయంలో టైపు చేయవలసి ఉంటుంది. దీనికోసం . AV అనే DOT కమాండ్‌ను ఉపయోగించాలి.

ఉదాహరణకు ఒక స్కూలు మాస్టారు పిల్లల తల్లిదండ్రులకు ఉత్తరం రాయదలచుకుంటే క్రింది విధంగా వ్రాయాలి.

I am very pleased to report that your little kid &name& has made a great deal of progress in &subject 1&, &subject 2& and also in &games&

మెయిల్ మెర్జ్ కోసం 'M' కీ నొక్కగానే కంప్యూటర్ క్రింది విధంగా ప్రశ్నలను అడుగుతుంది.

Name ?

Subject 1 ?

Subject 2 ?

Game ?

పై ప్రశ్నలకు సమాధానం ఇవ్వడం పూర్తికాగానే, మనం ఇచ్చిన డేటాతో ఉత్తరం ప్రింట్ అవుతుంది.

ఉదాహరణకు మన జవాబులు : Vivek, Maths, Chemistry, Foot Ball అనుకుందాం.

అప్పుడు ఉత్తరం ఇలా ప్రింట్ చేయబడుతుంది.

I am very pleased to report that your little kid Vivek has made a great deal of progress in Maths, Chemistry and also in Foot Ball.

10.30 మాదిరి ప్రశ్నలు :

1. వర్డ్‌స్టార్ లక్షణాలను గూర్చి వ్రాయండి.
2. వర్డ్‌స్టార్‌ను వాడుకునేందుకు కావలసిన సాఫ్ట్‌వేర్, హార్డ్‌వేర్ ఏమిటి ?
3. ఓపెనింగ్ మెనూ గూర్చి క్లుప్తంగా తెలపండి ?
4. డాక్యుమెంట్‌కు నాన్ డాక్యుమెంట్‌కు గల తేడా ఏమిటి ?
5. డాక్యుమెంట్‌ను ప్రింట్ చేయడం ఎలా ?
6. డాక్యుమెంట్‌ను కాపీ చేయడం ఎలా ?
7. డాక్యుమెంట్ పేరు నిర్ణయించే ముందు పాఠించవలసిన నియమాలు ఏవి ?
8. మెయిల్ మర్జ్ అంటే ఏమిటి ? చేయు విధానమును ఉదాహరణతో తెలుపండి ?

పాఠం - 11

టెక్ట్స్ ఎడిటింగ్ అండ్ ఫార్మాటింగ్ (Text Editing & Formatting)

విషయసూచిక

11.0 లక్ష్యం

11.1 మొదటి వరుస కర్సర్ కంట్రోల్ కమాండ్స్ (Cursor Control Commands)

11.2 రెండవ వరుస : టెక్ట్స్ స్క్రోలింగ్ కమాండ్స్ (Text - Scrolling Commands)

11.3 మూడవ వరుస : ఇరేజ్ కమాండ్స్ (Erase Commands)

11.4 నాలుగవ వరుస : ఇతర ఎడిట్ మెనూ కమాండ్స్ (Other Edit menu commands)

11.5 ఐదవ వరుస : ఇతర మెనూ కమాండ్స్ (Other Menu Commands)

11.6 ఆన్ స్క్రీన్ ఫార్మాట్ మెనూ **On Screen Format Menu**

11.7 బ్లాక్ అండ్ సేవ్ మెనూ

11.8 మొదటి వర్గము : టెక్ట్స్‌ను సేవ్ చేసే కమాండ్స్ (Saving Commands)

- **11.8.1 ^KS** సేవ్ అండ్ రెస్యూమ్ ఎడిట్ (Save and resume edit)
- **11.8.2 ^ KD** సేవ్ డాక్యుమెంట్ (Save Document)
- **11.8.3 ^KX** సేవ్ అండ్ ఎగ్జిట్ వర్డ్‌స్టార్ (Save and exit word star)
- **11.8.4 ^KQ** క్విట్ వితవుట్ సేవింగ్ (Quit without Saving)

11.9 రెండవ వర్గము : బ్లాక్ కమాండ్స్ (Block Commands)

11.10 మూడవ వర్గము : ఫైల్ మ్యానిప్యులేషన్ (Manipulation)

11.11 "క్విక్ మెనూ" **QUICK MENU**

- 11.11.1 కర్సర్ మూమెంట్ కమాండ్స్ (Cursor Movement Commands)
- 11.11.2 ఫైండ్ కమాండ్స్ (Find Commands)
- 11.11.3 మిగతా కమాండ్స్ (Other Commands)

11.12 MATH MENU

11.13 ఇరేజ్ కమాండ్స్ (Erase Commands)

11.14 స్పెల్ చెక్ కమాండ్స్ (Spell Check Commands)

11.15 స్క్రాల్ కమాండ్స్ (Scroll Commands)

11.16 మాదిరి ప్రశ్నలు

11.0 లక్ష్యం :

తయారయిన డాక్యుమెంట్‌ని ఎడిట్ చేసే విధానము, మనకు అవసర పద్ధతిలో ఫార్మాటింగ్ చేసుకొనే విధానాన్ని గురించి మీరు పాఠంలో తెలుసుకుంటారు.

Edit Menu

Cursor	Scroll	Erase	Other	Menus
^ E Up	^ W up	^ G Char	^J help	^ O On screen format
^X down	^ Z down	^T word	^I Tab	^k block & save
^ S Left	^ R Up Screen	^Y line	^v turn insert off	^P Print controls
^D right	^C down Screen	Del Char	^B a line paragraph	^Q quick functions
^A word left		^U Un crase	N Split the line	Esc Shorthand
^ F word right			^L find / replace again	

డాక్యుమెంట్‌లో మార్పులు, చేర్పులు, కూర్పులు అనగా టెక్స్ట్ ఎడిటింగ్ చేయడానికి Edit Menu ఉపయోగపడుతుంది. '^' గుర్తును కంట్రోల్ (Ctrl) కీ అంటారు. అందువలన Edit Menu లో ఏ కమాండ్ ఉపయోగించాలన్నా దానిని Ctrl కీ తో కలిపి ఉపయోగించాలి.

11.1 మొదటి వరుస కర్సర్ కంట్రోల్ కమాండ్స్ (Cursor Control Commands) :

కర్సర్ కదలికను కంట్రోల్ చేయడానికి ఈ కర్సర్ కంట్రోల్ కమాండ్స్ ఉపయోగిస్తాము.

^ E కర్సర్ ఒకలైను పైకి తీసుకువెళ్ళటానికి ఈ కమాండ్ ఉపయోగపడుతుంది. ఒకవేళ కర్సర్ మొదటి లైన్‌లో ఉన్నట్లయితే ఈ కమాండ్ యొక్క ప్రభావం కనిపించదు.

^ x కర్సర్‌ను ఒక లైను క్రిందకి తీసుకెళటానికి ఈ కమాండ్ ఉపయోగపడుతుంది. కర్సర్ చివరి లైన్‌లో ఉన్నట్లయితే దాని ప్రభావం ఉండదు.

^ S కర్సర్‌ను ఒక క్యారెక్టర్ ఎడమవైపుకు తీసుకువెళుతుంది. ఒకవేళ కర్సర్ లైను మొదట్లో ఉన్నట్లయితే ముందు లైన్‌లో ఆఖరి క్యారెక్టర్ దగ్గరకు కర్సర్‌ను తీసుకువెళుతుంది.

^ D కర్సర్‌ను ఒక క్యారెక్టర్ కుడివైపుకు జరపడానికి ఈ కమాండ్ ఉపయోగపడుతుంది. ఒకవేళ కర్సర్ లైను చివరి క్యారెక్టర్ వద్ద ఉన్నట్లయితే తరువాత లైను మొదటి క్యారెక్టర్ వద్దకు కర్సర్ వెళుతుంది.

^ A ఈ కమాండ్ కర్సర్‌ను ఎడమవైపు వున్న పదం మొదటి క్యారెక్టర్ వద్దకు చేరుస్తుంది.

^ F ఈ కమాండ్ కర్సర్‌ను కుడివైపు ఉన్న పదం మొదటి క్యారెక్టర్ వద్దకు చేరుస్తుంది.

11.2 రెండవ వరుస : టెక్స్ట్ స్క్రోలింగ్ కమాండ్స్ (Text - Scrolling Commands) :

సాధారణంగా వర్డ్‌స్టార్‌లో మెనూ తరువాత కనిపించే టెక్స్ట్ కేవలం 12 లైన్లు మాత్రమే కనబడుతుంది. తర్వాతి లైన్లను స్క్రీన్ మీద చూడాలంటే డాక్యుమెంట్‌ను పైకి స్క్రోలు చేయాల్సి ఉంటుంది. అదేవిధంగా స్క్రీన్ పైన చివరి లైన్లు కనపడుతున్నట్లయితే ముందు లైన్లను చూడటానికి డాక్యుమెంట్‌ను క్రిందకి స్క్రోలు చేయాల్సి ఉంటుంది. డాక్యుమెంట్‌ను పైకి గాని లేక క్రిందకి గాని స్క్రోల్ చేయడానికి క్రింది కమాండ్‌లను వాడతాము.

^W ఈ కమాండ్ ఉపయోగించడం వలన డిస్‌ప్లే అయ్యే టెక్స్ట్ ఒక లైను క్రిందకి జరుగుతుంది. ఉదాహరణకు స్క్రీన్ మీద 5 నుండి 16వరకు లైన్లు వరకు కనపడుతుంటే ఈ కమాండ్ ద్వారా ఒక లైను క్రిందకి స్క్రోలు అయ్యి 4 నుండి 15 లైన్ల వరకు స్క్రీన్ మీద కనపడుతాయి.

^Z ఈ కమాండ్ ఉపయోగించడం వలన డిస్‌ప్లే అయ్యే టెక్స్ట్ ఒక లైను పైకి జరుగుతుంది. ఉదాహరణకు స్క్రీన్ మీద 5 నుండి 16 లైన్లు కనపడుతుంటే ఈ కమాండ్ ఉపయోగించడం ద్వారా ఒక లైను అంటే 5వ లైను స్క్రోల్ అయ్యి 6 నుండి 17 లైన్ల వరకు స్క్రీన్ మీద కనపడతాయి.

^R ఈ కమాండ్ ద్వారా ఒక లైనుకు బదులు మొత్తం 12 లైన్లు క్రిందకి జరపడానికి వీలుంటుంది. దీనిని బదులు Pg Up key ని కూడా ఉపయోగించవచ్చును.

^C ఇది దాదాపు ^R గానే పనిచేస్తుంది. స్క్రీన్ మొత్తం క్రిందకు జరపడానికి బదులు పైకి జరుపుతుంది. కీ బోర్డులో Pg down key కూడా ఈ పని చేయడానికే ఉపయోగపడుతుంది.

11.3 మూడవ వరుస : ఇరేజ్ కమాండ్స్ (Erase Commands) :

డాక్యుమెంట్‌లో ఒక పదం గాని, వాక్యం గాని లేక మొత్తం డాక్యుమెంట్‌ను గాని చెరిపివేయడానికి ఈ ఇరేజ్ కమాండ్స్ ఉపయోగపడతాయి. ఇరేజ్ కమాండ్స్ క్రింది విధంగా ఉపయోగించవచ్చు.

^G ఈ కమాండ్ ఉపయోగించడం వలన డాక్యుమెంట్ నుండి ఒక కారెక్టర్‌ను తొలగించవచ్చు. కర్సర్ వద్ద ఏ కారెక్టర్ ఉంటే ఆ కారెక్టర్ తొలగించబడుతుంది. అందుకే ఈ కమాండ్ ఉపయోగించే ముందు కర్సర్‌ను కావలసిన కారెక్టర్ వద్దకు జరుపుకోవాలి. ఈ కమాండ్‌కి బదులుగా Del కీ ని ఉపయోగించవచ్చు.

^T ఈ కమాండ్ ద్వారా డాక్యుమెంట్‌లోని ఒక పదాన్ని తీసివేయవచ్చు. అయితే ముందుగా కర్సర్ ఆ పదం దగ్గర ఉంచాలి.

^Y ఈ కమాండ్ ద్వారా ఒక లైను పూర్తిగా తొలగించవచ్చు. కర్సర్ ఆ లైన్‌లో ఏ చోట ఉన్నా ఆ లైన్ మొత్తం తొలగుతుంది.

^u దీనిని (Undelet) అన్‌డిలీట్ అని అంటాము. ఈ కమాండ్ ద్వారా తొలగించబడిన లైనునుగాని, పదాన్ని గాని లేక బ్లాక్‌ని గాని తిరిగి యథాస్థానంలో తీసుకురావచ్చు. అయితే కారెక్టర్‌ని మాత్రం తిరిగి తేలేము.

11.4 నాలుగవ వరుస : ఇతర ఎడిట్ మెనూ కమాండ్స్ (Other Edit menu commands) :

^J ఈ కమాండ్ ద్వారా హెల్ప్ పొందవచ్చు.

^T ఈ కమాండ్ ఉపయోగించడం వలన కర్సర్‌ను దగ్గరగా ఉన్న 'టాబ్' (TAb) దగ్గరకు తీసుకెళ్ళవచ్చు.

^V ఇది కీ బోర్డులో Insert కీ తో సమానం. ఈ కమాండ్ ద్వారా ఇన్‌సర్ట్ మోడ్ (Insert Mode) ని ఆన్/ ఆఫ్ చేసుకోవచ్చు. ఇన్‌సర్ట్ మోడ్ ఆన్‌లో ఉంటే ఆ విషయాన్ని స్టేటస్ బార్ చూపుతుంది. ఒకవేళ ఆఫ్‌లో ఉన్నట్లయితే కర్సర్ కమాండ్స్ ఓవర్ రైట్‌లా పనిచేస్తాయి.

^B ఈ కమాండ్ ఉపయోగించడం ద్వారా కర్సర్ ఉన్న లైనును పేరా మొదలైనట్లు కనిపించేలా మారుస్తుంది. అంతేకాకుండా ఆ పేరాను వరుసలో ఉంచుతుంది.

^N ఈ కమాండ్ వల్ల కర్సర్ ఉన్న స్థలం నుండి లైను విడగొట్టబడి తరువాతి భాగాన్ని కొత్త లైనులో ఉంచుతుంది.

^L ఈ కమాండ్ చాలా ముఖ్యమైనది. ఏదైనా పదాన్ని కనుక్కొని దానిని వేరే పదంతో రీప్లేస్ (Replace) చేయడానికి ఇది ఉపయోగపడుతుంది. ^L కీ బోర్డు ద్వారా నొక్కగానే Enter the word to find ? అని అడుగుతుంది. ఉదాహరణకు 'Administration' అని ఇచ్చాం అనుకోండి. వెంటనే Replace with ? అని అడుగుతుంది. Office అని ఇచ్చామనుకోండి డాక్యుమెంట్‌లో 'Administration' అన్న పదం మొదటిసారి ఎక్కడ టైపు చేయబడిందో కనుక్కొని దానిని Office అన్న పదంతో రీప్లేస్ చేస్తుంది. అవసరం అనిపిస్తే వినియోగదారుని సూచన మేరకు ఆ డాక్యుమెంట్‌లో 'Administration' అన్న పదం ఉన్నచోటల్లా Office తో రీప్లేస్ చేస్తుంది.

11.5 ఐదవ వరుస : ఇతర మెనూ కమాండ్స్ (Other Menu Commands) :

^O ఈ కమాండ్ ద్వారా ఆన్ స్క్రీన్ ఫార్మాట్ మెనూలోకి వెళ్ళి అందులో కమాండ్స్‌ని ఉపయోగించవచ్చు.

^K ఈ కమాండ్ ద్వారా 'బ్లాక్ అండ్ సేవ్' మెనూలోనికి వెళ్ళటానికి సాధ్యపడుతుంది.

^P దీనివల్ల ప్రింట్ కంట్రోల్ మెనూలోని కమాండ్‌లను వాడుకోవచ్చు.

^Q ఈ కమాండ్ 'క్విక్ ఫంక్షన్ మెనూ' ను ఉపయోగించడానికి వీలును కల్పిస్తుంది.

Esc 'ఈ' కీ నొక్కడం ద్వారా 'షర్ట్‌హాండ్ మెనూ' లోకి వెళ్ళవచ్చు.

11.6 ఆన్ స్క్రీన్ ఫార్మాట్ మెనూ On Screen Format Menu :

Margins	Typing	Display
L Left	W turn word wrap off	D turn print control off
R right	J turn right justify off	M turn hyphen help on
x release	E Enter soft hyphen	P turn preview on
T turn ruler off	G Temporary indent	B turn soft space dots on
F ruler from text	S Set line spacing	Tabs
O ruler to text	C Centre Line	I set tab stop N Clear

ఎడిట్ చేయబడిన డాక్యుమెంట్‌ను ఫార్మాటింగ్ చేయడానికి అవసరమైన కమాండ్‌లు ఈ ఆన్ స్క్రీన్ ఫార్మాట్ మెనూ ద్వారా లభ్యమౌతాయి. అయితే ఈ మెనూ కనపడటానికి ఎడిట్ మెనూ ద్వారా '^O' (Ctrl + O) కీ లను నొక్కాలి. ఈ మెనూలో ఏ కమాండ్‌ను ఉపయోగించాలన్నా ముందుగా ^O నొక్కి, దానితోపాటు కావలసిన పని చేయడానికి నిర్దేశించబడిన

అక్షరాన్ని నొక్కాలి. ఉదాహరణకు మీరు లెఫ్ట్ మార్జిన్ నిర్ణయించేందుకు కమాండ్‌ను వాడవలసివస్తే ^ O + L కీ లను నొక్కాలి. ఆన్ స్క్రీన్ ఫార్మాట్ మెనూ ద్వారా కమాండ్‌లను వాడి టెక్స్ట్ ఫార్మాటింగ్ ఎలా చేయాలో నేర్చుకుందాం.

^ OL : ప్రతి డాక్యుమెంట్‌లో టెక్స్ట్‌ను ఒకే కాలమ్ వద్ద మొదలు పెట్టినట్టయితే డాక్యుమెంట్ చూడడానికి అందంగాను, చదవడానికి వీలుగాను కనపడుతుంది. అలా అన్ని లైన్స్ ఒకే కాలమ్ వద్ద స్టార్ట్ చేయడానికి లెఫ్ట్ మార్జిన్ (Left Margin) ఉపయోగపడుతుంది. సాధారణంగా ఈ లెఫ్ట్ మార్జిన్ 1వ కాలమ్ వద్ద సెట్ చేయబడుతుంది. ఇది డీఫాల్ట్ (default) సెట్టింగ్. అలాకాకుండా డాక్యుమెంట్ ఎడమ భాగంలో కొంత ఖాళీ స్థలం ఉంచదలచుకున్నట్లయితే ఈ లెఫ్ట్ మార్జిన్‌ను మన ఇష్టం వచ్చిన సంఖ్యకు మార్చుకోవచ్చు. ఒకసారి లెఫ్ట్ మార్జిన్ సెట్ చేశాక టెక్స్ట్‌ను టైపు చేసినట్లయితే ఆ టెక్స్ట్ మొత్తం మనం ఎంచుకున్న నెంబరు కాలమ్ నుండి మొదలవుతుంది. అలా కాకుండా ముందే టెక్స్ట్ టైపు చేయబడి ఉన్నట్లయితే ఆ టెక్స్ట్ మొత్తం మనం ఎంచుకొన్న కాలం నెంబరు వద్దకు జరపబడుతుంది. టైపు చేసేటప్పుడు ఎంటర్ ↵ నొక్కిన ప్రతిసారి కర్సర్ 1వ కాలమ్ వద్దకు వెళ్ళినా టెక్స్ట్ మాత్రం లెఫ్ట్ మార్జిన్ నెంబరు వద్ద నుండి టైపు చేస్తుంది. లెఫ్ట్ మార్జిన్ నెంబరు ఎంచుకోవడానికి ఒక నియమము పాటించాలి. అది, లెఫ్ట్ మార్జిన్ ఎప్పుడూ రైట్ మార్జిన్ కన్నా కనీసం ఒక కాలమ్ తక్కువగా ఉండాలి. రైట్ మార్జిన్ కన్నా ఎక్కువగా ఉంటే కంప్యూటర్ 'ఎర్రర్ మెసేజ్' (Error Message) ను చూపిస్తుంది. లెఫ్ట్ మార్జిన్ కోసం ఎప్పుడైతే ^ OL ఉపయోగిస్తామో ఆ కమాండ్‌ను స్టేటస్ బార్ చూపుతుంది. లెఫ్ట్ మార్జిన్ క్రింద విధంగా మార్చుకోవాలి.

ముందుగా ^ OL నొక్కండి.

కంప్యూటర్ స్క్రీన్ మీద ఈ విధంగా కనపడుతుంది.

OL POI LOI COI Insert Align

Left Margin currently at column 1.

Enter a new margin by either typing a column number or by typing the escape (Esc) key if the current column in the test is to be used.

New left margin ?

↵ Done	|	Backspace or ^H erase left
^ U Cancel	|	Del erase

L . . . . . ! . . . . . ! . . . . . ! . . . . . ! . . . . . ! . . . . . ! . . . . . ! . . . . . ! . . . . . ! . . . . .

ఉదాహరణకు కొత్త లెఫ్ట్ మార్జిన్ 5 అని అనుకుందాం. వెంటనే డాక్యుమెంట్‌లో టైపు చేయబడిన టెక్స్ట్ మొత్తం విలువ 5 వ కాలమ్ నుండి మొదలవుతుంది. లేదా టైపు చేయబడే టెక్స్ట్ అయినా సరే 5వ కాలమ్ నుండి మొదలవుతుంది.

^ OR ఈ కమాండ్ ^ OL లోనే పనిచేస్తుంది. అయితే దీనిని రైట్ మార్జిన్ సెట్ చేసుకోవడానికి ఉపయోగిస్తాం. దీని విలువ ఎప్పుడూ లెఫ్ట్ మార్జిన్ కన్నా కనీసం ఒకటి ఎక్కువగా వుండాలి.

^ OR నొక్కగానే స్క్రీన్‌పై ఈ విధంగా కనబడుతుంది.

OR POI LOI COI Insert Align

Right Margin currently at column 65.

Enter a new margin by either typing a column number or by typing the escape (Esc) key if the current column in the test is to be used.

New left margin ?

↵ Done | Backspace or ^H erase left

^ U cancel | Del Erase

L . . . . ! . . . . ! . . . . ! . . . . ! . . . . ! . . . . ! . . . . ! . . . . ! . . . . ! . . . . R

^ OX ఈ కమాండ్ కు ఒక ప్రత్యేకత ఉంది. డాక్యుమెంట్‌లో కుడిభాగం వైపు ఏ కాలమ్ వరకు టెక్ట్స్‌ని టైపు చేయాలో రైట్ మార్జిన్ ద్వారా సెట్ చేసుకుంటాము. కొన్ని కొన్ని సందర్భాలలో టెక్ట్స్‌ను రైట్ మార్జిన్ దాటి టైపు చేయవలసి వస్తుంది. అటువంటప్పుడు ఏ లైన్లో అయితే టెక్ట్స్ రైట్ మార్జిన్ దాటి టైపు చేయాలో ఆ లైను మొదట్లో ^ OX కమాండ్‌ను ఉపయోగించినట్లయితే ఎంత పెద్దలైను అయినా టైపు చేసుకోవచ్చు. ఈ నియమం ఆ ఒక్క లైను వరకు మాత్రమే పరిమితం. ఆ లైనుకు కూడా ఈ నియమం వద్దనుకుంటే మరలా అదే లైను మీద ఈ కమాండ్ మళ్ళీ ఉపయోగిస్తే సరిపోతుంది.

^ OT రూలర్‌లైన్ ఆన్ / ఆఫ్ చేయడానికి ఈ కమాండ్ ఉపయోగిస్తాము.

^ OF కర్సర్ స్థానాన్నిబట్టి రూలర్ వెడల్పు తగ్గించాలనుకున్నప్పుడు ఈ కమాండ్ వాడతారు దీనికి. RR కమాండ్ కూడా వాడవచ్చు.

^ OO టెక్ట్స్ ఆధారంగా రూలర్‌ను ఇన్‌సర్ట్ చేస్తుంది.

^ OW వర్డ్‌రాప్ గూర్చి ముందే మనం నేర్చుకున్నాం. ఒక లైను టైపు చేయునపుడు అది రైట్ మార్జిన్ దాటినట్లయితే ఆటోమాటిక్ గా రైట్‌మార్జిన్ తరువాత టైపు చేయబడిన అక్షరాలు తరువాతి లైన్‌లో టైపు చేయబడతాయి. ఈ సౌకర్యాన్ని ఆన్ / ఆఫ్ చేసుకోవచ్చు. ఆన్ చేసేటప్పుడు ఈ ప్రక్రియ పై విధంగా జరుగుతుంది. పేరా చివరలో మాత్రం ↵(Enter) కీ ని నొక్కితే సరిపోతుంది. ఆఫ్‌లో వున్నట్లయితే ప్రతి లైను చివరలో (Enter) కీ ని నొక్కవలసి ఉంటుంది.

^ OJ డాక్యుమెంట్ కుడి భాగంలో రైట్ మార్జిన్‌ను బట్టి వర్డ్ రాప్ జరిగినా కొన్నిసార్లు లైను ఆఖరి భాగంలో సరిపడని పదం వచ్చినపుడు ఆ పదాన్ని మొత్తం వర్డ్ రాప్ తరువాతి లైనుకు జరుపుతుంది. అలాంటప్పుడు కుడివైపు అన్ని లైన్లు ఒకే కాలమ్ దగ్గర ముగియవు. దీనితో డాక్యుమెంట్ అందం చెడిపోతుంది. ^ OJ ద్వారా లైన్లో తగిన విధంగా ఖాళీలు ఏర్పరచి రైట్ మార్జిన్ ఖచ్చితముగా ఉండేలా చేస్తుంది. దీనిని ఆన్ / ఆఫ్ చేసుకోవచ్చు. ఆన్ చేసినపుడు మాత్రమే రైట్ జెస్టిఫికేషన్ చేస్తుంది.

^OE సాఫ్ట్ హైఫనేషన్‌ను ఆన్ / ఆఫ్ చేయడానికి ఈ కమాండ్ ఉపయోగిస్తాము.

^ OG డాక్యుమెంట్ టైపు చేసేటప్పుడు కొత్త పేరా ముందుగా ఇచ్చిన లెఫ్ట్ మార్జిన్ నుండి కాక, ఇంకా లోపలి నుండి ప్రారంభించాలనుకొన్నప్పుడు దగ్గరలోని టాబ్ సెట్టింగ్ దగ్గర, ఈ కమాండ్ ఉపయోగించి పేరా ప్రారంభించవచ్చు. దీన్నే temporary indentation అంటారు.

^ OS డీఫాల్ట్ సెట్టింగ్స్ ప్రకారం ఒక లైనుకు మరో లైనుకు మధ్య దూరం '1' వుంటుంది. అవసరం అనిపిస్తే ఈ దూరాన్ని ^ OS కమాండ్ ఉపయోగించడం ద్వారా మార్చుకోవచ్చు. ఈ దూరం మాగ్జిమం 9 దాకా పెట్టుకోవచ్చు.

^ OC ఈ కమాండ్ ద్వారా ఆ లైన్‌లో టైపు చేయబడిన టెక్స్ట్ రూలర్‌కి మధ్యలో వచ్చేటట్లు అమర్చబడుతుంది. దీనినే సెంటరింగ్ (centering) అంటారు. ముఖ్యంగా ఇది హెడ్డింగ్ వ్రాసేటప్పుడు వాడవచ్చు.

^ OD ప్రింట్ చేయునపుడు ప్రింట్ కంట్రోల్స్ ఎప్పుడు ఆన్‌లో వుంటాయి. ఈ కమాండ్ ద్వారా ఆన్ / ఆఫ్ చేసుకోవచ్చు.

^OH హైఫన్ హెల్ప్ ఆన్ / ఆఫ్ చెయ్యవచ్చు.

^OP డాక్యుమెంట్ ప్రింట్ తీసే ముందు ఈ కమాండ్ ద్వారా ప్రివ్యూను (Preview) చూసుకోవచ్చు.

^OB టెక్స్ట్ సాధారణంగా డాట్స్ (DOTS) తో తయారు చేయబడుతుంది. కాని అది కనిపించకపోవడానికి కారణం ఈ కమాండ్ ఆఫ్‌లో ఉండటం. ఈ కమాండ్ ఆన్ చేసినట్లయితే స్క్రీన్‌పై సన్నటి డాట్స్‌ను చూడవచ్చు.

^ OI ఆ కమాండ్ ద్వారా డెసిమల్ టాబ్‌ను సెట్ చేసుకోవచ్చు. Tab ఎక్కడ ఆగాలో ఈ కమాండ్ ద్వారా సూచించవచ్చు. ^ OI నొక్కగానే కాలమ్ నంబరు అడుగుతుంది. టాబ్ ఎక్కడ ఆపాలనుకున్నామో కాలమ్ నంబరు అడుగుతుంది. టాబ్ ఎక్కడ ఆపాలనుకున్నామో ఆ కాలమ్ నెంబర్ ఇస్తే సరిపోతుంది.

^ON పై విధంగా టాబ్ స్టాప్‌లు అమర్చుకున్న తరువాత ఏ టాబ్ అయినా తీసివేయాలనుకుంటే ఈ కమాండ్ నొక్కి తీసివేయాలనుకున్న కాలమ్ నెంబరు ఇస్తే సరిపోతుంది.

11.7 బ్లాక్ అండ్ సేవ్ మెనూ :

Block & Save Menu

Save	Block	File	
S Save & resume edit	B mark begin	C Copy	O copy P Print
D Save document	K mark end	V move	E rename
X exit wordstar	H turn display on	Y delete	J erase
Q quit without saving	W write to disk	M math	L logged drive / dir.
Cursor	N turn column mode on		R Insert a file
0-9 set / remove marker	I turn column replace on		F run & DOS Command

ఒక పదం గాని, వాక్యంగాని లేక పేరాగని ఒకచోట నుండి మరోచోటకు కాపీ చేయడానికి గాని, తరలించడానికిగాని లేక తొలగించడానికి గాని ముందు దానిని బ్లాక్ చేయాల్సి ఉంటుంది. బ్లాక్ చేయబడిన అంశాన్ని కంప్యూటర్ బఫర్ (buffer) లో ఉంచుతుంది. ఈ మెనూ ఉపయోగించడానికి ఎడిట్ మెనూలో ^K కమాండ్‌ను నొక్కాలి. ఈ మెనూలో ఏ కమాండ్ అయినా వాడేటపుడు ముందుగా ^K నొక్కి తరువాత కమాండ్ పనిచేయుటకు ఉపయోగించే అక్షరాన్ని నొక్కిలి. ఈ మెనూలో కమాండ్‌లు మూడు వర్గాలుగా ఉంటాయి.

11.8 మొదటి వర్గము : టెక్స్టును సేవ్ చేసే కమాండ్స్ (Saving Commands) :

11.8.1 ^KS సేవ్ అండ్ రెస్యూమ్ ఎడిట్ (Save and resume edit) :

డాక్యుమెంట్‌లో టెక్స్ట్ టైపు చేయునపుడు మధ్యమధ్యలో టెక్స్టును సేవ్ చేయడానికి ఈ కమాండ్ ఉపయోగపడుతుంది. సాధారణంగా టెక్స్ట్ టైపు చేసినపుడు సేవ్ చేసే వరకు ఆ పాఠ్యాంశం టెంపరరీ మెమరీలో ఉంటుంది. అంటే RAM లో ఉంటుంది. RAM వల్ల కలిగే అపాయమేంటో మనకు తెలుసు. మధ్యలో పవర్ పోయినట్టయితే అందులో స్టోర్ అయివున్న డేటా మొత్తం తుడిచిపెట్టుటకు పోతుంది. చిన్న డాక్యుమెంట్ అయితే ఫరవాలేదు మరి పేజీలకు పేజీలు టైపు చేసిన తర్వాత సేవ్ చేయకుండానే కరెంట్‌పోతే మన శ్రమ వృధాయే. అందుకని డాక్యుమెంట్‌ను టైపు చేస్తున్నప్పుడు మధ్య మధ్యలో సేవ్ చేయవలసిన ఆవశ్యకత ఎంతో ఉన్నది. అలా సేవ్ చేయడానికి ^KD ఉపయోగపడుతుంది. ఈ కమాండ్ వాడగానే కంప్యూటర్ Saving . . . అనే మెసేజ్‌ని స్క్రీన్‌పై చూపించి, డేటానంతంటిని హార్డ్ డిస్క్‌లో భద్రపరుస్తుంది. తరువాత కర్సర్ యధాస్థానంలో కనిపిస్తుంది.

11.8.2 ^ KD సేవ్ డాక్యుమెంట్ (Save Document) :

ఈ కమాండ్ ఉపయోగించడం ద్వారా డాక్యుమెంట్‌లోని డేటా సేవ్ చేయబడి ఆ డాక్యుమెంట్ క్లోజ్ అవుతుంది. మనకు స్క్రీన్ మీద ఓపెనింగ్ మెనూ కనబడుతుంది. సాధారణంగా డాక్యుమెంట్ టైపు చేయడం పూర్తి కాగానే ఈ కమాండ్‌ను వాడుతారు.

11.8.3 ^KX సేవ్ అండ్ ఎగ్జిట్ వర్డ్‌స్టార్ (Save and exit word star) :

ఈ కమాండ్ ^KD లానే పని చేస్తుంది. డాక్యుమెంట్‌లో టెక్స్టుని సేవ్ చేసి దానిని క్లోస్ చేయడమే కాకుండా మొత్తం వర్డ్‌స్టార్‌నే క్లోజ్ చేసి కర్సర్‌ను డాస్ (DOS) ప్రామ్ప్ట్‌కు చేరుస్తుంది.

11.8.4 ^KQ క్విట్ వితవుట్ సేవింగ్ (Quit without Saving) :

ఈ కమాండ్ ద్వారా డాక్యుమెంట్‌లో టెక్స్టుని సేవ్ చేయకుండా డాక్యుమెంట్ మూయబడి ఓపెనింగ్ మెను కనబడుతుంది. సాధారణంగా ఏదైనా తయారు చేయబడిన డాక్యుమెంట్‌లో మార్పులు చేసినపుడు ఆ మార్పులు సేవ్ చేయడం అనవసరం అనుకుంటే ఈ కమాండ్‌ను ఉపయోగించవచ్చు. ^ KQ అని నొక్కగానే

Modifications have just been made.

Are you sure you want to abadon them (Y / N) అని కంప్యూటర్ అడుగుతుంది. 'Y' సమాధానం అయితే చేసిన మార్పుల్ని సేవ్ చేయకుండా ఓపెనింగ్ మెనూలోకి వస్తుంది. ఒకవేళ N అయితే మార్పుల్ని సేవ్ చేసి ఓపెనింగ్ మెనూను స్క్రీన్‌పై చూపుతుంది.

11.9 రెండవ వర్గము : బ్లాక్ కమాండ్స్ (Block Commands) :

బ్లాక్ చేయడం అంటే ఒక కారెక్టర్ గాని, పదంగాని, లైన్‌గాని లేక పేరాగాని అని అర్థం చేసుకోవచ్చు. ఏదైనా విషయవస్తువును ఒకచోట నుండి మరోచోటకు తరలించడానికి లేదా కాపీ చేయడానికి లేదా తీసివేయడానికి ఆ విషయ వస్తువును ముందుగా బ్లాక్ చేసుకోవాలి. అలా బ్లాక్ చేసుకునే ముందు ఆ టెక్స్ట్ ప్రారంభాన్ని ముగింపును స్పష్టంగా తెలుసుకోవాలి.

తరువాత బ్లాక్ మొదట్లో చివరలో ^ KB ^ KK ఇవ్వడం ద్వారా ఆ విషయ వస్తువును బ్లాక్ చేయవచ్చు. బ్లాక్ అయిన టెక్స్ట్ హైలెట్ హైలెట్ అయి కనపడుతుంది. తరువాత ఈ బ్లాక్‌ను మనకు కావలసిన రీతిలో ఉపయోగించుకోవచ్చు. కంప్యూటర్ బ్లాక్ చేయబడిన టెక్స్ట్‌ని టెంపరరీ మెమరీలో వుంచుతుంది. అయితే ఒక్క బ్లాక్ మాత్రమే ఉంచగల సౌకర్యం కలదు. వేరే బ్లాక్‌ను వాడినప్పుడు అది పూర్వపు బ్లాక్ మీద రీప్లేస్ చేయబడుతుంది. ఇక బ్లాక్ కమాండ్స్ పనిచేయు విధానాన్ని ఉదాహరణతో తెలుసుకుందాం.

ఉదాహరణకు ఒక టెక్స్ట్‌ని తీసుకుందాం.

Wordstar is the popular word processor through out the world. It is Menu Driven. Its advanced versions have additional features like preview, Telemerge, Fax and Font selection.

^ KB డాక్యుమెంట్‌లో ఏ భాగాన్ని బ్లాక్ చేయదలచుకున్నామో, ఆ భాగం యొక్క ప్రారంభంలో ఉన్న అక్షరం మీదకు ముందుగా కర్సర్‌ను జరుపుకోవాలి. తరువాత ^ KB అన్న కమాండ్‌ను నొక్కాలి. వెంటనే కర్సర్ ఉన్న ప్రదేశంలో <B> అనే గుర్తు కనిపిస్తుంది. అంటే బ్లాక్ చేయాల్సిన భాగం యొక్క ప్రారంభాన్ని మార్క్ చేసారన్నమాట. ఒకవేళ కర్సర్ తప్పు అక్షరంపై ఉన్నట్టయితే కర్సర్‌ను <B> గుర్తు మీదకు తీసుకుని వచ్చి మరలా ^ KB టైపు చేయాలి. ఇప్పుడు గుర్తు కనిపించదు. తరువాత కరెక్టు అక్షరంపై కర్సర్‌ను ఉంచి ^ KB ని ఉపయోగించాలి. ఉదాహరణకు మనకు ఉన్న టెక్స్ట్‌లో 'It is Menu Driven' అన్నది బ్లాక్ చేయదలచుకుంటే, 'I' అక్షరం మీదకి కర్సర్‌ను తెచ్చి ^ KB అని టైపు చేయాలి. ఇప్పుడు టెక్స్ట్ ఇలా కనిపిస్తుంది.

Wordstar is the popular word processor through out the world. <B> It is Menu Driven. Its advanced version have additional features like preview, Telemerge, fax and Font selection.

^ KK బ్లాక్ చేయవలసిన భాగం చివరకు కర్సర్‌ను తీసుకువచ్చి ^KK అని టైపు చేసినట్లయితే ఇంతకు ముందు <B> గుర్తు ఉన్న చోటినుండి ఆ కర్సర్ ఉన్న స్థలం దాకా హైలైట్ చేయబడుతుంది. ఆ అక్షరం ప్రక్కనే <K> అని కనబడుతుంది. ఈ ప్రక్రియ ^ KB లానే ఉంటుంది. ఈ కమాండ్ ఉపయోగించడం ద్వారా డాక్యుమెంట్‌లో ఒక భాగాన్ని బ్లాక్ చేసామని అర్థం.

ఉదాహరణకు ^ KB వాడిన టెక్స్ట్‌లో కర్సర్‌ను 'n' దగ్గరకు జరిపి ^KK అని టైపు చేసినట్లయితే ఆ భాగం మొత్తం హైలైట్ చేయబడి 'n' తరువాత <K> అని కనబడుతుంది.

Wordstar is the popular word processor through out the world. <B> It is Menu Driven <K> Its advanced version have additional features like preview, telemerge, Fax and Font Selection.

"It is Menu Driven" అన్న వాక్యం హైలెట్ చేసి చూపుతుంది. దీనిని ఒక బ్లాక్ అంటాము.

^ KC బ్లాక్ చేయబడిన టెక్స్ట్‌ని మరోచోట కాపీ చేయడానికి ఈ కమాండ్ ని వాడతాము. ఉదాహరణకు 'It is Menu Driven' అన్న బ్లాక్‌ను 'Font Selection' తరువాత మరీ కాపీ చేయాలనుకుంటే 'Font selection'. చివరకు కర్సర్‌ను తీసుకెళ్ళి అక్కడ ^KC అన్న కమాండ్ ఇస్తే సరిపోతుంది. అప్పుడు టెక్స్ట్ ఈ విధంగా కనిపిస్తుంది.

Wordstar is the popular word processor through out the world <B> It is Menu Driven <K> Its advanced version have additional features like preview, Telemerge, Fax ad Font selction. It is Menu Driven.

^KV బ్లాక్ చేయబడిన టెక్స్ట్‌ని మరోచోటకి తరలించవలెను అనుకుంటే ఆ స్థలంలో కర్సర్ ఉంచి ఈ కమాండ్ వాడాలి. ఉదాహరణకు 'It is Menu Driven' అనే బ్లాక్‌ను Font Selection తరువాత ఉంచాలి అనుకుంటే కర్సర్‌ను Font selection, చివరలో ఉంచి ^ KV అని టైపు చేయాలి. అప్పుడు స్క్రీన్ క్రింది విధంగా ఉంటుంది.

Word star is the popular word processor through out the world. Its advanced version have additional features like preview, Telemerge, Fax and Font Selection. (<B> It is Menu Driven <K>).

ఇక్కడ ^KC కి ^KV గల తేడాను గమనించగలం. ^KC వాడినట్లయితే బ్లాక్ కాపీ అవ్వడమే కాకుండా పూర్వ ప్రదేశంలో ఆ టెక్స్ట్ అలానే మార్కు చేయబడి హైలైట్‌తో కనిపిస్తుంది. అంటే బ్లాక్‌లో విషయవస్తువు రెండుసార్లు మనకు స్క్రీను మీద కనిపిస్తుంది. అదే ^K కమాండ్ ఇస్తే బ్లాక్ మార్కింగ్స్‌తో సహా బ్లాక్ క్రొత్త స్థానంలోనికి వస్తుంది.

^KY బ్లాక్‌ను తొలగించడానికి ఈ కమాండ్ ఉపయోగించవచ్చు. ఉదాహరణకు 'It is Menu Driven' అన్న బ్లాక్ పై ఈ కమాండ్ ఉపయోగించినట్లయితే స్క్రీన్‌పై క్రింది విధంగా కనపడుతుంది.

Wordstar is the popular word processor through out the world. its advanced version have additional features like preview, Telemerge, fax and Font selection.

పొరపాటున ^Ky నొక్కినట్లయితే ^U (Un delate) వెంటనే టైపు చేయడం ద్వారా తిరిగి ఆ స్థానంలోనే డిలీట్ చేయబడిన టెక్స్ట్‌ని పొందవచ్చు

^KH కమాండ్ ఉపయోగించడం ద్వారా బ్లాక్ చేయబడిన టెక్స్ట్‌ను హైలైట్ కనపడకుండా చేయవచ్చు. తిరిగి ఇదే కమాండ్‌తో హైలైట్ అయ్యేట్లు చెయ్యవచ్చు. దీనినే Hide / Unhide అని అంటారు.

^ KW డాక్యుమెంట్‌లో బ్లాక్ చేసిన భాగాన్ని హార్డ్ డిస్క్‌లోగాని లేక ఫ్లాపీలోగాని నిల్వచేయడానికి ఈ కమాండ్ ఉపయోగపడుతుంది. ^ KW అని టైపు చేయగానే ఫైలు పేరును కంప్యూటర్ అడుగుతుంది. ఫైల్ నేమ్‌ను పాత్ Path తో సహా ఇచ్చినట్లయితే ఆ ఫైళ్ళో బ్లాక్‌ను నిల్వచేస్తుంది.

^ KM దీన్ని మాథ్ కమాండ్ అంటారు. ఎడిటింగ్ చేస్తూ ఉండగా ఏవైనా గణిత ప్రక్రియలు చేయవలసివస్తే ఈ కమాండ్ వాడవచ్చు. ముందుగా లెక్కకు సంబంధించిన విలువలు, వ్యక్తీకరణ, వగైరాలు ఎంటర్‌చేసి, ఆ మొత్తాన్ని బ్లాక్ చేయాలి. ఆ తర్వాత బ్లాక్‌పై కర్సర్ ఉంచి, ఈ కమాండ్ టైపు చేస్తే స్క్రీన్‌పై భాగంలో జవాబును డిస్‌ప్లే చేస్తుంది. తర్వాత షార్ట్‌హాండ్ మెనూ సహాయంతో ఆ జవాబును టెక్స్ట్‌లోకి కాపీ చేసుకోవచ్చు.

^ KN ఇప్పటిదాకా మనం నేర్చుకున్న బ్లాకింగ్ లైనుకు సంబంధించినది. అంటే బ్లా క్ చేసేటప్పుడు లైను మొత్తాన్ని బ్లాక్ చేయాలి. రెండవ లైన్‌లో ముందు భాగం కూడా బ్లాక్ చేయాలంటే మొదటి లైన్‌నుండి మొదలుపెట్టి రెండవ లైనులో మనకు కావల్సిన భాగం వరకు బ్లాక్ చేయాలి. దీనిని వెడల్పుగా బ్లాక్ చేయడం అనవచ్చు. అలా కాకుండా నిలువుగా అన్ని లైన్లలో కొన్ని కాలమ్స్ మాత్రమే బ్లాక్ చేయవలసివస్తే ఈ కమాండ్‌ను వాడవచ్చు. ఉదాహరణకు :

M_1	M_2	M_3
41	32	44
45	49	28
48	40	15

అని డాక్యుమెంట్‌లో టైపు చేసినట్లయితే M_1 యొక్క టోటల్‌ను కనుక్కోడానికి నిలువుగా బ్లాక్ చేయవలసి వుంటుంది. అలాంటప్పుడు ^ KN ఉపయోగపడుతుంది.

^ KI కాలమ్ రీప్లేస్ ఆన్ / ఆఫ్ కమాండ్. సాధారణంగా కాలమ్ రీప్లేస్ అనేది 'ఆఫ్' లోనే ఉంటుంది. అంటే కాలమ్‌లోని కొంతభాగాన్ని తొలగించినపుడు, మిగిలిన టెక్స్ట్ ఆ ఖాళీలోకి ఆటోమాటిక్‌గా సర్దుకుంటుంది. ^ KI కమాండ్ ఉపయోగించినపుడు, దీనితోపాటు ^ KN కమాండ్ కూడా కలిపి ఉపయోగించాలి. లేకపోతే ఈ కమాండ్ పనిచేయదు. ఈ రెండు కమాండ్‌లు కలిపి ఉపయోగించినప్పుడు delete చేసిన బ్లాక్ స్థానంలో ఖాళీ ఏర్పడుతుంది. ఆ ఖాళీలో క్రొత్త మేటర్ టైపు చేయడం కాని అలా ఖాళీగా వదిలివేయడం గాని చేయవచ్చు.

11.10 మూడవ వర్గము : ఫైల్ మ్యానిప్యులేషన్ (Manipulation) :

O or ^KO ఈ కమాండ్ ఫైలును కాపీ చేయడానికి ఉపయోగిస్తాము. ఈ కమాండ్ ఓపెనింగ్ మెనూలో 'O' కీ తో సమానము. అదే బ్లాక్ అండ్ సేవ్ మెనూను ఉపయోగించి కాపీ చేయదలచుకుంటే '^ko' టైపు చేయాలి. మిగతా ప్రక్రియ అంతా ఓపెనింగ్ మెనూలో 'O' నొక్కినపుడు ఎలా పనిచేస్తుందో అలాగే ఉంటుంది.

E or ^KE : ఈ కమాండ్ ద్వారా ఫైలు పేరును మార్చుకోవచ్చు. ఈ కమాండ్ ఓపెనింగ్ మెనూలో 'E' కీ నొక్కినపుడు ఎలా పనిచేస్తుందో అలానే పనిచేస్తుంది. దీనిని రీనేమ్ కమాండ్ అంటారు.

Y or ^KJ : ఈ కమాండ్ ద్వారా ఫైలును వర్డ్‌స్టార్ నుండి తొలగించవచ్చు. ఈ ప్రక్రియ ఓపెనింగ్ మెనూలో 'Y' తో సమానము. Y కీ నొక్కినపుడు Are you Sure (Y / N) ? అని అడిగినట్లే ఇక్కడ కూడా కన్‌ఫర్మేషన్ (Confirmation) అడుగుతుంది.

L or ^KL : ఈ కమాండ్ ద్వారా కరెంట్ డైరెక్టరీ లేక డ్రైవ్ నుండి మరో డైరెక్టరీ లేక డ్రైవ్‌కు మారవచ్చు. ఈ కమాండ్ ఓపెనింగ్ మెనూలో 'L' తో సమానము.

^ KR: ఏదైనా డాక్యుమెంట్ మధ్య మరో ఫైల్‌ను ఇన్‌సర్ట్ (Insert) చేయాలంటే ఈ కమాండ్ వాడవచ్చు. దీనిని ఫైలు ఇన్‌సర్షన్ కమాండ్ అంటారు. కొత్త ఫైలు ఇన్‌సర్ట్ చేయవలసిన చోటకి కర్సర్‌ను జరిపి ^KR కమాండ్ టైపు చేసినచో కంప్యూటర్ ఇన్‌సర్ట్ చేయవలసిన ఫైలు పేరు అడుగుతుంది. పేరు టైపు చేయగానే అందులో పాఠ్యాంశాన్ని ఈ ఫైలులో ఇన్‌సర్ట్ చేస్తుంది.

R or ^ KF : ఈ కమాండ్ వర్డ్‌స్టార్ ఉపయోగించేటప్పుడు ఏదైనా DOS కమాండ్ వాడవలసి వస్తే వర్డ్‌స్టార్ నుండి బయటికి వెళ్ళకుండా DOS కమాండ్‌ను రన్ చేసుకునే సౌకర్యం కల్పిస్తుంది. ఇది ఓపెనింగ్ మెనూలో R కీ లానే పనిచేస్తుంది.

^ K^1 ఈ కమాండ్ ద్వారా బ్లాక్ చేసిన టెక్స్ట్‌ను అప్పర్ కేస్ నుండి లోయర్ కేస్‌కు మారుస్తుంది.

^ K^{11} ఈ కమాండ్ పై దానికి పూర్తి విరుద్ధం. ఇది టెక్స్ట్‌ను లోయర్ కేస్ నుండి అప్పర్ కేస్ కు మారుస్తుంది.

11.11 "క్విక్ మెనూ" QUICK MENU :

CURSOR		FIND	OTHER	SPELL
E - Upper left	P previous	F find text	U align paragraph	L Check rest
x - lower right	V last find	A find / replace	M math Q repeat	N check word
S - left side	B beg block	G char forward	Erase	O enter work
D - right side	K end block	H char back	Y line to right	Scroll
R beg doc	0-9 marker	I find page	Del line to left	W up, repeat
F - end doc	? char count	(or LIne)	T to character	z down

వర్డ్‌స్టార్‌లో అన్ని మెనూల ద్వారా మనం నేర్చుకున్న కమాండ్‌లని క్విక్‌గా ఉపయోగించడానికి క్విక్ మెనూ వాడవచ్చు. క్విక్ మెనూలోని కమాండ్స్ క్రింది విధంగా పనిచేస్తాయి.

11.11.1 కర్సర్ మూమెంట్ కమాండ్స్ (Cursor Movement Commands) :

^ QE ఈ కమాండ్స్ ద్వారా కర్సర్‌ను ఎడమవైపు స్క్రీను మొదటి లైన్‌లో మొదటి కాలమ్ వద్దకు తీసుకెళుతుంది. అంటే ఎడమవైపు మూలలో మొదటి కాలమ్ అని అర్థం.

^ QX ఈ కమాండ్ కర్సర్‌ను స్క్రీన్ క్రింది భాగంలో ఎడమవైపు మూలలో చివరి కాలమ్ వద్దకు చేరుస్తుంది.

^ QS ఈ కమాండ్ ఉపయోగించడం ద్వారా కర్సర్ ను ఆ లైన్‌లో మొదటి క్యారెక్టర్ వద్దకు జరుగుతుంది.

^ QD కర్సర్‌ను ఆ లైన్‌లో కుడివైపు చివరి కారెక్టర్ వద్దకు తీసుకువెళుతుంది.

^ QR ఈ కమాండ్ కర్సర్ ఎక్కడ వున్నా డాక్యుమెంట్ ప్రారంభానికి తీసుకువస్తుంది.

^ QC ఈ కమాండ్ ద్వారా కర్సర్ డాక్యుమెంట్ ముగింపు స్థానానికి వెళుతుంది. అంటే చివరి వాక్యంలోని చివరి క్యారెక్టరు వద్దకు అని అర్థం.

^ QV ఈ కమాండ్ ద్వారా కర్సర్‌ను ఇంతకుపూర్వం ఇచ్చిన చివరి కమాండ్ సమయంలో ఎక్కడ ఉందో ఆ స్థానానికి తీసుకువెళుతుంది. అంటే కర్సర్ ముందు ఉన్న పొజిషన్‌లో ఉంచుతుంది.

^ QB కర్సర్‌ను బ్లాక్‌లోని మొదటి క్యారెక్టర్ వద్దకు తీసుకువెళుతుంది.

^ QK కర్సర్‌ను బ్లాక్‌లోని చివరి క్యారెక్టర్ వద్దకు చేరుస్తుంది.

11.11.2 ఫైండ్ కమాండ్స్ (Find Commands) :

^ QF ఈ కమాండ్ ద్వారా ఏదైనా టెక్స్ట్‌ని వెదకవచ్చు. ఈ కమాండ్ టైపు చేయగానే వెదకవలసిన టెక్స్ట్‌ను అడుగుతుంది. టెక్స్ట్ టైపు చేసినచో ఆ టెక్స్ట్ డాక్యుమెంట్‌లో ముందుగా ఎక్కడ కనబడుతుందో అక్కడ కర్సర్‌ను ఉంచుతుంది. ఇందులో ఆప్షన్‌లు (Option) లు కూడా ఉంటాయి.

(౧) W (Whole Words) మొత్తం డాక్యుమెంట్‌లో ఆ టెక్స్ట్ ఎక్కడెక్కడ కనిపిస్తుందో అక్కడకు కర్సర్‌ను తీసుకువెళుతుంది.

(బి) U (Ignore Case) ఇచ్చిన టెక్స్ట్ అప్పర్‌కేస్ అయినా, లోయర్‌కేస్ అయినా పట్టించుకోకుండా ఆ టెక్స్ట్‌ను గుర్తిస్తుంది.

(సి) B (Look Backward) కర్సర్ వున్న స్థలం నుండి ఫైలు ముందు భాగాన్ని ఫైలు మొదలు వరకు టెక్స్ట్ కోసం వెదుకుతుంది.

(డి) ? (Wild card substitution) టెక్స్ట్ మధ్యలో ఏదైనా ఒక కారెక్టర్ తెలియకపోతే ఆ కారెక్టర్ ప్లేస్‌లో '?' వాడినట్లయితే ఆ పొజీషన్‌లో ఏ కారెక్టర్ వున్నా ఆ టెక్స్ట్ కోసం వెతుకుతుంది.

^ QA ఈ కమాండ్ ద్వారా కావలసిన టెక్స్ట్‌ను కనుక్కోవడమే కాకుండా ఆ టెక్స్ట్‌ను వేరే టెక్స్ట్‌తో రీప్లేస్ చేస్తుంది. ఈ ప్రక్రియను వర్డ్‌స్టార్‌లో సెర్చ్ అండ్ రీప్లేస్ ద్వారా చేయవచ్చు. ఇది ఎడిట్ మెనూలో ^ L పనిచేసినట్లు ఫైండ్ చేసి రీప్లేస్ చేస్తుంది. ^ QF లో వాడిన అన్ని ఆప్షన్‌లు ఈ కమాండ్‌కు కూడా ఉపయోగించవచ్చు.

^ QG కర్సర్ ప్రస్తుత స్థానానికి ముందున్న డాక్యుమెంట్‌లో ఒక నిర్ణీత క్యారెక్టర్‌ను వెతికి పట్టుకోవడానికి ఈ కమాండ్ ఉపయోగిస్తారు.

^ QH కర్సర్ ప్రస్తుత స్థానానికి వెనకవున్న డాక్యుమెంట్‌లో ఒక నిర్ణీత క్యారెక్టర్‌ను వెతికి పట్టుకోడానికి ఈ కమాండ్ ఉపయోగపడుతుంది.

^ QI (Find Page) దీనిని ఫైండ్ పేజ్ కమాండ్ అంటారు. డాక్యుమెంట్‌లో ప్రస్తుతం పనిచేస్తున్న పేజీ నుండి వేరొక పేజీకి వెళ్ళవలసి వస్తే ఆ పేజీ నెంబరు ఇచ్చినచో ఆ పేజీ యొక్క మొదటి క్యారెక్టర్ వద్దకు కర్సర్‌ను చేరుస్తుంది.

11.11.3 మిగతా కమాండ్స్ (Other Commands) :

^ QU : దీనిని అలైన్ పేరాగ్రాఫ్ అంటారు. ఈ కమాండ్ ద్వారా ప్రస్తుతం కర్సర్ ఉన్న స్థానం నుండి డాక్యుమెంట్ చివరి వరకూ వివిధ పేరాలలో నిర్ణీతమైన రూపును ఇవ్వడానికి ఈ కమాండ్ ఉపయోగిస్తారు.

^ QM : ఈ కమాండ్ ద్వారా గణితానికి సంబంధించి సాధారణ గణితం, ట్రిగ్నోమెట్రీలకు సంబంధించిన సంఖ్యల్ని పరిష్కరించవచ్చు. అంతేకాకుండా స్క్వయర్ (Square) రూట్స్, పవర్ ఫంక్షన్స్ కూడా ఉపయోగించవచ్చు. ఈ కమాండ్ టైపు చేయగానే క్రింది విధంగా మాథ్ (Math) మెను స్క్రీన్‌పై కనబడుతుంది.

11.12 MATH MENU

Type a math equation			Last result	
↵ calculate				
+ add	* multiply	int integer	exp e^x	sin Sine
- Substract	/ divide	in base elog	sqr sq root	Cos Cosine
^ exponentiate	tangent	log bas 10 log	atn arc tan	tan.

ఈ మెనూ కనపడగానే మనము చేయవలసిన math equation ఇచ్చి ↵ Enter నొక్కాలి. వెంటనే Last Result ప్లేస్‌లో జవాబు కనబడుతుంది.

ఉదాహరణకు 104 X 104 విలువ ఎంతో కనుక్కోవాలి అనుకుంటే మాథ్ మెనూ కనపడగానే 104 * 104 అని టైపు చేసి ↵ Enter కీ నొక్కాలి. వెంటనే 10816 అని లాస్ట్ రిజల్ట్ దగ్గర కనబడుతుంది. ఇదే విధంగా Cos 45 విలువ తెలుసుకోవాలంటే ఇదే పద్ధతిని పాటించాలి.

దీనిని క్విక్ మాథ్ ఫంక్షన్ కీ అంటారు. లేకు ఆన్ లైక క్యాలుకులేటర్ అని కూడా అంటారు.

^ QQ ఒక కమాండ్ లేక క్యారెక్టరు గాని పదే పదే టైపు చెయ్యాలనుకొన్నప్పుడు ^QQ టైపు చేసి దాని ప్రక్కనే రిపీట్ కావలసిన కమాండ్ లేక క్యారెక్టర్ టైపు చేస్తే కంప్యూటర్ నిరంతరంగా అదే క్యారెక్టర్‌తో పేజ్ నింపుతూ ఉంటుంది. ఈ పనిని ఆపడానికి కీ బోర్డులో ఏదో ఒక కీ నొక్కాలి.

11.13 ఇరేజ్ కమాండ్స్ (Erase Commands) :

^ QY ఈ కమాండ్ ద్వారా ఆ లైన్‌లో కర్సర్ కుడివైపున ఉన్న భాగం డిలీట్ చేయబడుతుంది.

^ Q Del. ప్రస్తుతం కర్సర్ ఉన్న స్థానానికి ఎడమవైపున ఉన్న లైన్‌ను పూర్తిగా తీసివేయడానికి ఈ కమాండ్ ఉపయోగించాలి.

^ QT ఈ కమాండ్ ద్వారా మనం అనుకున్న (ఇచ్చిన) క్యారెక్టర్ వరకు అన్ని క్యారెక్టర్స్ తుడిచిపెట్టుకు పోతాయి. ఒకవేళ మనం ఇచ్చిన క్యారెక్టర్ కనపడకపోతే "Cound not find' అని మెసేజ్ వస్తుంది. మళ్ళీ డాక్యుమెంట్‌లోనికి రావడానికి Esc కీ ని నొక్కాలి.

11.14 స్పెల్ చెక్ కమాండ్స్ (Spell Check Commands) :

^ QL వర్డ్‌స్టార్‌లో స్పెల్ చెకింగ్ ఒక ప్రత్యేక లక్షణంగా చదువుకున్నాం. ఈ కమాండ్ ద్వారా డాక్యుమెంట్ మొత్తంలో ఎక్కడెక్కడ స్పెల్లింగ్ తప్పుగా ఉందో వాటన్నింటిని కనుగొనటానికి వీలుంటుంది. ^ QL అని నొక్కగానే కంప్యూటర్ క్రింది విధమైన స్పెల్లింగ్ చెక్ మెనూ (Spelling Check Menu) ను స్క్రీన్‌పై చూపెడుతుంది.

SPELLING CHECK MENU

I ignore, check next word	E enter correction	^U quit
A add to personal directory	T turn auto - align off	
B Bypass this time only	G global replacement is off	
Word : "Delhi"		
Suggestions : None		

పై విధంగా స్క్రీన్ కనపడిన వెంటనే ఆ డాక్యుమెంట్‌లో ఏదైనా వర్డ్, స్పెల్లింగ్ తప్పుగా ఉంటే ఆ పదాన్ని స్క్రీన్‌పై చూపెడుతుంది. తరువాత క్రింది విధంగా స్పెల్లింగ్ చెక్ మెనూలోని కమాండ్‌లను ఉపయోగించవచ్చు.

ఒకవేళ తప్పుగా చూపించిన పదం యొక్క స్పెల్లింగ్ అలాగే ఉండాలి అని అనుకుంటే I నొక్కినచో ఆ పదాన్ని అలానే విడిచిపెట్టి తరువాత తప్పుగా ఉన్న పదం వద్దకు కర్సర్‌ను తీసుకువెళుతుంది. అలాకాకుండా ఆ స్పెల్లింగ్ తప్పుగా మీరు భావించినట్లయితే 'E' నొక్కినట్లయితే కరెక్ట్ స్పెల్లింగ్ అడుగుతుంది. స్పెల్లింగ్ కరెక్టుగా టైపుచేసి ↵(Enter) నొక్కగానే ఆ

పదం యొక్క స్పెల్లింగ్ మనం ఇచ్చిన స్పెల్లింగ్‌గా మార్చబడుతుంది. అలానే స్పెల్లింగ్ చెక్ మెనూలో మిగతా కమాండ్స్ కూడా ఉపయోగించవచ్చు.

^ QN : ఈ కమాండ్‌తో ప్రస్తుతం కర్సర్ ఏ పదం మీద ఉందో ఆ పదం యొక్క స్పెల్లింగ్ మాత్రమే చెక్ చేస్తుంది. ఒకవేళ ఆ స్పెల్లింగ్ తప్పుగా ఉంటే కరెక్టు అయిన కొన్ని పదాలను కూడా సూచిస్తుంది. వాటిలో సరియైన పదాన్ని వాడుకోవచ్చు. డాక్యుమెంట్ అంతటినీ కాకుండా ఏదో ఒక్క పదం యొక్క స్పెల్లింగ్ చెక్ చేయదలచుకుంటే ఆ పదం మీద కర్సర్ ఉంచి ఈ కమాండ్ వాడితే సరిపోతుంది.

^ QO : ఈ కమాండ్ ఉపయోగించగానే 'Check the spelling of which word? " అని అడుగుతుంది. ఈ పదం టైపు చేయగానే అది కరెక్టో కాదో చెబుతుంది. ఒకవేళ తప్పు అయినట్టయితే సలహాలు కూడా అందిస్తుంది. ఒక స్పెల్లింగ్ వ్రాసే ముందు తప్పు అని అనుమానం వస్తే ఈ కమాండ్‌ను వాడుకోవచ్చు.

11.15 స్క్రోల్ కమాండ్స్ (Scroll Commands) :

^ QW ఇది ఎడిట్ మెనూలోని ^ W కమాండ్‌తో సమానం.

^ QZ ఇది ఎడిట్ మెనూలోని ^ Z కమాండ్‌తో సమానం.

^ Q ? ఈ కమాండ్ ద్వారా డాక్యుమెంట్ ప్రారంభం నుండి ప్రస్తుత కర్సర్ స్థానం వరకూ టైపు చేసిన కారెక్టర్ల సంఖ్యను లెక్కించవచ్చు.

11.16 మాదిరి ప్రశ్నలు :

1. ఎడిట్ మెనూలో కర్సర్ కంట్రోల్ కమాండ్స్ గూర్చి తెలుపండి ?
2. రైట్ మార్జిన్ లేక లెఫ్ట్ మార్జిన్ ను సెట్ చేసుకోవడం ఎలా ?
3. బ్లాక్ అండ్ సేవ్ మెనూలో బ్లాక్ కమాండ్స్ గూర్చి తెలుపండి ?
4. ఫైల్ మ్యానిపులేషన్ కమాండ్స్ ఎందుకు ఉపయోగపడతాయి ?
5. క్విక్ మెనూ ద్వారా లాభాలు ఏంటి ? కొన్ని ఉదాహరణలతో తెలుపండి ?
6. మాథ్ మెనూ వలన ఉపయోగం ఏమిటి ?

పాఠం - 12

ప్రింట్ కంట్రోల్ మెనూ, షార్ట్ హ్యాండ్ మెను, డాట్ కమాండ్స్ మరియు రిపోర్ట్సు జెనరేటర్

విషయసూచిక

12.0 లక్ష్యం
12.1 Print Control Menu
12.2 Short Hand Menu
12.3 Dot Commands And
12.4 Report Generator

12.0 లక్ష్యం :

ఈ పాఠంలో ప్రింట్ కంట్రోల్ మెనూ, షార్డ్ హాండ్ మెనూ ఏవిధంగా పనిచేస్తాయి, డాట్ కమాండ్స్ ఉపయోగమేమిటి, రిపోర్ట్‌ను జనరేట్ చేసుకునే పద్ధతి ఏమిటి అనే విషయాలను మీరు తెలుసుకుంటారు.

12.1 ప్రింట్ కంట్రోల్ మెనూ (Print Control Menu) :

Begin & end			Other
B bold	x Strikeout	H overprint char	O binding space
S underline	D double strike	↵ over print line	C print pause
V subscript	Y italics / color	F phantom space	I Column Tab
T superscript	k indexing	G Phantom rubout	@ fixed position
		Q ' W E R Custom	N Normal Pitch
		L Form Feed	A alternate pitch

ఏదైనా డాక్యుమెంట్‌ను అందంగా, తగురీతిలో ప్రింట్ చేయడానికి ఈ ప్రింట్ కంట్రోల్ మెనూలోని కమాండ్‌లు ఉపయోగపడతాయి. ఈ మెనూలో బిగిన్ అండ్ ఎండ్ కమాండ్స్ ఉంటాయి. అంటే ఏదైనా ప్రక్రియ చేయాలనుకున్నప్పుడు ఆ ప్రక్రియ జరపబోయే టెక్ట్స్ మొదట్లో, చివరలో ఒకే కమాండ్ వాడవలసి వస్తుంది. వీటిని టాగుల్ కీస్ (Toggle Keys) అంటాము. ఉదాహరణకు ఒక టెక్ట్స్‌ని అండర్ లైన్ చేయదలిచిన ఆ టెక్ట్స్ ప్రారంభంలో ^ PS అని ఇచ్చినట్లయితే చివరలో కూడా మళ్ళీ ^ PS అని ఇవ్వాలి. ఈ మెనులో కమాండ్‌లు ఉపయోగించడానికి ముందుగా ^ P టైపు చేసి తరువాత కావలసిన అక్షరం నొక్కాలి.

12.1.1 ప్రింట్ మెనూ కమాండ్‌లు పని చేయు విధానము :

^ PB ఈ కమాండ్ ఉపయోగించి అవసరమైన టెక్ట్స్‌ను పెద్ద అక్షరాలతో ప్రింట్ చేయవచ్చు. టెక్ట్స్ మొదట్లో మరియు చివరిలోను ^ PB అని టైపు చేయాలి.

^ PS ఈ కమాండ్ సహాయంతో, ఏదైనా టెక్ట్స్‌ను అండర్‌లైన్ చేసుకోవచ్చు.

^ PV ఈ కమాండ్ ఉపయోగించి సబ్‌స్క్రిప్ట్ (Subscript) లు ఉన్న అక్షరాలు వ్రాసుకోవచ్చు. ఉదాహరణకు A_1 అని టైపు చేయవలసి వచ్చినపుడు 'I' ముందు, వెనుక ^ PV అని వాడినట్లయితే ప్రింట్ అయ్యేటప్పుడు 'I' A కంటే కొంచెం క్రిందగా ప్రింట్ అవుతుంది. దీనినే సబ్‌స్క్రిప్ట్ అంటారు.

^ PT ఇది ^ PV కి విరుద్ధంగా వుంటుంది. టెక్స్ట్‌లో సూపర్‌స్క్రిప్ట్ టైపు చేయవలసి నపుడు దానిని ఉపయోగించవచ్చు. ఉదాహరణకు A^2

^ PX ఈ కమాండ్ ద్వారా టెక్స్ట్ పైన అడ్డంగా కొట్టివేయడానికి వీలవుతుంది. అంటే ఆ పదం చదివేటప్పుడు అది కొట్టివేసారు అని అనిపించకుండా దానిని చదువుకోవడానికి వీలుగా కన్పిస్తుంది. ఉదాహరణకు కమాండ్ ఉపయోగించిన టెక్స్ట్ ఇలా కనబడుతుంది.

^ PD పై కమాండ్‌లోగా ఈ కమాండ్ కూడా టెక్స్ట్‌ను అడ్డంగా కొట్టివేయడానికి ఉపయోగపడుతుంది. అయితే ఇది అడ్డంగా రెండుసార్లు కొట్టివేస్తుంది. దానిని డబుల్ స్ట్రైక్ (Strike) అంటాము.

^ PY ఈ కమాండ్ ఉపయోగించిన టెక్స్ట్‌ను ఇటాలిక్‌లోగాని లేక కలర్ లో ప్రింట్ తీసుకోడానికి వీలుంటుంది.

^ PK టెక్స్ట్‌లోని కొన్ని పదాలను వరుస క్రమంలో అంటే అసెండింగ్ లేక డిసెండింగ్ ఆర్డర్‌లో ఉంచదలచుకుంటే ఆ టెక్స్ట్‌కి ముందు, తరువాత ఈ కమాండ్ వాడినట్లయితే టెక్స్ట్ ఒక వరుసక్రమంలో ప్రింట్ అవుతుంది.

^ PH ఈ కమాండ్ ఉపయోగించడం వలన ఒక క్యారెక్టర్ పైన ఇంకో క్యారెక్టర్ టైపు చేయవచ్చు.

^ P ఈ కమాండ్ ద్వారా ఒక లైన్‌ను మరో లైన్ మీద ప్రింట్ చేయడానికి వీలుంటుంది.

^ PF టెక్స్ట్ ప్రింట్ చేయునపుడు మధ్యలో ఖాళీ అవసరం అనిపిస్తే ఈ కమాండ్‌ను ఉపయోగించవచ్చు.

^ PQ ^PW ^PE ^ PR : టెక్స్ట్ యొక్క ఫాంట్‌ను మార్చుకోవడానికి ఈ నాలుగు కమాండ్స్ ఉపయోగపడతాయి.

^ PL ఈ కమాండ్ ఇవ్వడం వలన పేపరును తరువాత పేజీకి జరపడానికి వీలుంటుంది. అలా పేజీలు ఆటోమాటిక్‌గా జరుపుకుంటూ ప్రింట్ తీయవచ్చు.

^ PC ప్రింటర్ ద్వారా ప్రింట్ చేసేటప్పుడు మధ్యలో ప్రింటింగ్ కాసేపు ఆపదలచుకుంటే ఈ కమాండ్‌ను ఉపయోగించవచ్చు. తరువాత మళ్ళీ ప్రింట్ చేయాలనుకున్నపుడు 'C' కీ ని నొక్కితే సరిపోతుంది.

12.2 "షార్ట్ హేండ్ మెనూ"

Short Hand Menu

? Display and / or change definitions	^J help
z result from last ^QM ^KM math	@ Today's date
$ formulated result from last ^QM or ^KM math	
# last ^QM math equation	! Current time
C centre M Memo P Previous Paragraph	
S Sincerely T Transpose Word	

షార్ట్ హ్యాండ్ మెనూ వర్డ్‌స్టార్‌లో ఉన్న ప్రత్యేక లక్షణము. ఈ మెనూ ద్వారా తక్కువ కీ స్ట్రోక్ (Stroke) లతో ఎక్కువ పని చేసుకోవచ్చు. ఈ మెనూ ద్వారా చేయగలిగిన పనులు.

1. టెక్స్ట్‌లో కమాండ్స్ గాని, పేర్లు, పదాలు గాని షార్ట్‌హేండ్ కీ ల ద్వారా ఎంటర్ చేసుకోవచ్చు.
2. డాక్యుమెంట్‌లో డేట్ లేక టైమ్‌ను ఎంటర్ చేయడం
3. మాథమాటిక్స్ ఈక్వేషన్ రిజల్ట్‌లను డాక్యుమెంట్‌లో వాడుకోవడం.
4. వర్డ్‌స్టార్ ద్వారా బిల్డ్ - ఇన్ - కమాండ్స్ (build-in commands) తయారుచేయడం

12.2.1 షార్ట్ హాండ్ కీ ల ద్వారా టెక్స్ట్ లేక కమాండ్స్ ఎంటర్ చేయడం :

వర్డ్‌స్టార్ ద్వారా ఉత్తరాన్ని గాని లేక రిపోర్టుగాని టైపు చేసేటప్పుడు ఒకే వాక్యాన్ని లేక పదాన్ని మాటమాటికీ అన్ని ఉత్తరాల్లో టైపు చేయవలసి వస్తుంది. అలాంటప్పుడు ప్రతిసారి ఈ వాక్యాన్ని గాని లేక పదాన్ని గాని టైపు చేసే అవసరం లేకుండా ఆ పదాన్ని గాని లేక వాక్యాన్ని గాని కీ బోర్డులో ఒక 'కీ' కి అసైన్ (Assign) చేయడానికి వీలుంటుంది. ఈ ప్రక్రియ వల్ల చాలా సమయం కలిసివస్తుంది.

ఉదాహరణకు ఒక కార్యాలయంలో ఎల్లప్పుడూ ఎవరో ఒక కస్టమర్‌కి ఉత్తరాలు పంపించడం జరుగుతుంది అనుకుందాం. ఆ ఉత్తరాల్లో సాధారణంగా "With reference to your tender notice", "Sincerely yours", "Thanking you" and "Hoping to serve you soon" అన్న పదాలు వాడవలసి వస్తే వాటిని షార్ట్ హాండ్ మెనూ ద్వారా మనకి నచ్చిన 'కీ' ని అసైన్ చేసుకోవచ్చు. W అన్న 'కీ' కి "With reference to your tender notice" అని Y కి, "Sincerely Yours" అని అసైన్ చేసినట్లయితే మాటమాటికి ఆ వాక్యం మొత్తం టైపు చేయకుండా Esc తో కలిపి ఆ అక్షరం నొక్కితే సరిపోతుంది.

12.2.2 ప్రీ డిఫైండ్ కీ లు (Pre-defined keys) :

వర్డ్‌స్టార్‌లో కొన్ని కీ ల యొక్క ఫంక్షన్‌లు ముందుగానే నిర్ణయించబడ్డాయి. అవి ఏమిటో తెలియాలి అంటే క్రింది విధంగా చేయాలి.

1) ఓపెనింగ్ మెనూ ద్వారా ఒక డాక్యుమెంట్‌ను తెరచి ఏదో ఒక టెక్స్ట్‌ను టైపు చేసి Esc కీ ని నొక్కాలి.

2) వెంటనే షార్ట్‌హాండ్ మెనూ కన్పిస్తుంది. ఆ మెనూ క్రింద

C Centre	M Memo	P Previous Paragraph
S Sincerely	T Transpose Word	

ఈ కమాండ్స్ కనపడతాయి. వీటిలో ఏ ఫంక్షన్ ఉపయోగించాలి అనుకుంటే ఆ అక్షరాన్ని Esc కీ తో కలిపి నొక్కితే సరిపోతుంది.

12.2.3 షార్ట్ హాండ్ 'కీ' లు డిఫైన్ చేయడం (Defining Short hand Keys) :

వర్డ్‌స్టార్‌లో ముందుగానే కొన్ని కీ ల యొక్క ఫంక్షన్లు డిఫైన్ చేయబడినప్పటికినీ మనకు అవసరం అనుకుంటే అవే అక్షరాలకు వేరే టెక్స్ట్ లేక ఫంక్షన్‌ను ఇచ్చుకోవచ్చు. ఇలా కీ బోర్డులో 36 కీ లకు A - Z & 0 - 9) మన ఇష్టం వచ్చిన టెక్స్ట్ గాని లేక ఫంక్షన్‌గాని ఇచ్చుకోవచ్చు.

12.2.4 కీ లకు టెక్స్ట్ లేక ఫంక్షన్ డిఫైన్ చేయడం :

ముందు ఉదాహరణలో మనం "With reference to your tender notice' అన్న వాక్యాన్ని W కి "Sincerely yours అన్న వాక్యాన్ని Y కి డిఫైన్ చేద్దాం అనుకుందాం. దాని కోసం క్రింది విధంగా చేయాలి.

Step (i) :

ముందుగా Esc, ? కీ లను నొక్కాలి. వెంటనే షార్ట్ హాండ్ మెనూ "Character to be defined ?" అని అడుగుతుంది. ఇప్పుడు 'W' టైపు చేయాలి.

Step (ii) :

తరువాత "Description for Esc Menu ?" అంటే ఈ కీ ఏ అవసరానికి వాడుతున్నామో ఆ వివరాలు అడుగుతుంది. ఇప్పుడు "With reference" అని టైపు చేసి Enter నొక్కాలి.

Step (iii) :

తరువాత కంప్యూటర్ Definition ? అని అడుగుతుంది. దీనికి సమాధానంగా "With reference to your tender notice" అని టైపు చేయాలి. దీనితో ఏ 'కీ' కి ఏ అవసరం కొరకు ఎటువంటి టెక్స్ట్ లేక కమాండ్‌ను అసైన్ చేసామో పూర్తి వివరాలు కంప్యూటర్‌కు అందాయి.

Step (iv) :

మరే కంప్యూటర్ "Character to be defined" అని అడుగుతుంది. పైన చెప్పిన విధానాన్ని అనుసరించి Y కి Sincerely yours" అని అసైన్ చేసుకోవాలి.

Step V :

మరీ "Character to be defined' - అని స్క్రీన్ మీద కనపడుతుంది. ఇంక ఇవ్వడానికి ఎటువంటి వాక్యం లేనపుడు ఏమీ ఇవ్వకుండా వుట్టిగా Enter కీ ని నొక్కాలి. తక్షణమే కంప్యూటర్ "Store changes onto disk (Y / N)" అని అడుగుతుంది.

Step VI :

మన సమాధానం Y అయినట్లయితే ముందు జరిపిన ప్రక్రియలన్నీ డిస్క్‌లో స్టోర్ చేయబడి కర్సర్ ఎడిట్ మెనూకు వస్తుంది.

12.2.5 షార్ట్ హాండ్ మెనూ ద్వారా డేట్ అండ్ టైమ్‌ను ఉపయోగించడం :

డాక్యుమెంట్‌తో పని చేస్తున్నప్పుడు అందులో డేట్ గాని లేక టైమ్ గాని టైపు చేయవలసి వస్తే దానిని షార్ట్ హాండ్ కీ ద్వారా చేయవచ్చు.

డేట్ ఇన్‌సర్ట్ చేయవలసి వచ్చినపుడు కావలసిన స్థలానికి కర్సర్‌ను జరిపి అక్కడ Esc కీ తో పాటు @ ని కూడా కలిపి నొక్కాలి. అప్పుడు కర్సర్ ఉన్న స్థలంలో డేట్ ఇలా ఇన్‌సర్ట్ అవుతుంది.

May 15, 2004.

అలానే టైమును ఇన్‌సర్ట్ చేయవలసి వచ్చినపుడు Esc కి తోపాటు, '!' కి నొక్కితే ఆ స్థలంలో టైమ్ క్రింది విధంగా ఇన్‌సర్ట్ అవుతుంది.

4:12 P.M.

ఒకవేళ రెండూ కావాలి అనుకుంటే Esc @ Esc ! కీ లను వెంట వెంటనే నొక్కడం ద్వారా ఒకేచోట డేట్ మరియు టైమ్ ఇన్‌సర్ట్ చేయబడుతుంది.

12.2.6 మాథ్ బ్లాక్ (Block Math) :

వర్డ్‌స్టార్‌లో షార్ట్‌హాండ్ మెనూ ద్వారా కొన్ని మాథ్ ఫంక్షన్లు చేయడానికి వీలు పడుతుంది. అయితే ఈ మెనూ ద్వారా మనం కూడిక (+), తీసివేత (-) లు మాత్రమే చేయగలం. ఈ ప్రక్రియ జరపడానికి క్రింది విధంగా చేయాలి.

- కర్సర్‌ను కొత్త లైనుకు తీసుకువచ్చి అందులో 120+50+40-10 అని టైపు చేయాలి.
- తరువాత ఈ లైన్‌ను బ్లాక్ చేసి ^KM కమాండ్‌ను నొక్కాలి. వెంటనే వర్డ్‌స్టార్ Result = 200 అని చూపెడుతుంది.
- ఇప్పుడు Esc నొక్కినట్లయితే ఎడిట్ మెనూ లోకి కర్సర్ వెళుతుంది. అక్కడ ఈక్వేషన్ పక్కన = అని టైపు చేయాలి.

షార్ట్ హాండ్ మెనూ లోనికి Esc నొక్కడం ద్వారా వెళ్ళి అక్కడ = నొక్కినట్లయితే మాథ్ ఫంక్షన్ విలువ డాక్యుమెంట్‌లోనికి వస్తుంది. అంటే 120 + 50 + 40 - 10 = 200 అని స్క్రీనుపై కనపడుతుంది.

12.3 డాట్ కమాండ్స్ (Dot Commands) :

ఈ డాట్ కమాండ్స్‌ను ఒక ప్రత్యేకమైన కమాండ్స్‌గా చెప్పుకొనవచ్చును. ఇవి వాడినపుడు ఈ కమాండ్ స్క్రీన్‌పై కనిపిస్తుంది కాని ప్రింట్ అవదు. ప్రతి డాట్ కమాండ్ (.), పీరియడ్ (period) తో ఒకటో కాలమ్ దగ్గర వ్రాసుకోవాలి.

12.3.1 కుడివైపు కాలమ్‌లో వాడే డాట్ కమాండ్స్ :

. PA ఈ కమాండ్ ఉపయోగించిన తరువాత లైన్ నుండి కొత్త పేజీని మొదలుపెడుతుంది. ఇది పేజ్ బ్రేక్ అని అనవచ్చు.

. CP_n ఇక్కడ 'n' అన్నది ఒక సంఖ్య. పేజీలో వున్న లైన్లు 'n' కంటే తక్కువగా ఉన్నట్లయితే అక్కడి నుండి కొత్త పేజీని మొదలుపెట్టటానికి ఈ కమాండ్ వాడుతాము.

. RR రూలర్ లైను ఇన్‌సర్ట్ చేయడానికి ఈ కమాండ్‌ను ఉపయోగించవచ్చు. ఈ కమాండ్ కర్సర్ ఏ లైను పై ఉంచి నొక్కితే ఆ లైన్‌లో రూలర్‌ను ఇన్‌సర్ట్ చేస్తుంది.

. PM_n మొదటి లైనును పేరాగా అనుకొని టెక్స్ట్‌ని n నెంబరు గల కాలమ్ నుండి టైపు చేస్తుంది.

. LM_n లెఫ్ట్ మార్జిన్ సెట్ చేసుకోవటానికి ఈ కమాండ్‌ను ఉపయోగిస్తాము. n అన్నది కాలమ్ నెంబరు

. RM_n రైట్ మార్జిన్ సెట్ చేసుకోవటానికి ఈ కమాండ్ ఉపయోగిస్తాము. ఉదాహరణకు, . RM66 అని ఇచ్చినట్లయితే డాక్యుమెంట్ యొక్క రైట్ మార్జిన్ 66 అవుతుంది.

. IG ఈ కమాండ్ వాడిన లైను యొక్క టెక్స్ట్‌ను స్క్రీన్‌పై చూపెడుతుంది కాని ప్రింట్ చేయదు. ఈ కమాండ్‌ని వాడి కామెంట్ లైను వ్రాసుకోవచ్చు.

12.3.2. పేజీ ప్రారంభంలో వాడే డాట్ కమాండ్స్ :

. PN_n ఈ కమాండ్ ద్వారా పేజీ నెంబరును సెట్ చేసుకోవచ్చు.

. PL_n ఈ కమాండ్ ద్వారా పేజీలెంత్ అంటే పేజీకి ఎన్ని లైన్స్ ఉండాలి అన్నది సెట్ చేసుకోవచ్చు. సాధారణంగా ఈ విలువ 66 ఉంటుంది. మార్చుకోవాలి అనుకుంటే ఈ కమాండ్‌ను ఉపయోగించవచ్చు.

. MT_n టాప్ మార్జిన్ ని సెట్ చేసుకోవటానికి ఈ కమాండ్ ఉపయోగపడుతుంది. డీఫాల్ట్‌గా ఈ విలువ 3 ఉంటుంది.

. MB_n బాటమ్ మార్జిన్ సెట్ చేసుకోడానికి ఈ కమాండ్ వీలును కల్పిస్తుంది. డీఫాల్ట్‌గా 'n' విలువ 8 వుంటుంది.

. LH_n పేజీయొక్క పొడవును సెట్ చేసుకోవడానికి ఈ కమాండ్ వాడవచ్చు. సాధారణంగా పేజీలెంత్ 48 ఇంచులు ఉంటుంది.

. OP ప్రింట్ చేసేటప్పుడు ప్రతి పేజీ చివరలో పేజీ నెంబరు ప్రింట్ అవకుండా అడ్డుకుంటుంది.

. PG ప్రతి పేజి పైనా పేజీ నెంబరును ప్రింట్ చేస్తుంది.

. PC_n పేజీ నెంబరును n^{th} కాలమ్‌లో ప్రింట్ చేస్తుంది.

. UJ_{on} మైక్రో జెస్టిఫైడ్ ప్రింటింగ్‌ను ఆన్ / ఆఫ్ చేస్తుంది.

. BP_{on} బై డైరెక్షనల్ (Bi Directional) ప్రింటింగ్‌ను ఆన్ / ఆఫ్ చేస్తుంది.

. LQ_{on} క్వాలిటీ మోడ్‌లో.. అక్షరాలను ప్రింట్ చేస్తుంది.

. PO_n 1వ కాలముకు చివరి కాలము కు మధ్యలో 'n' కాలమ్సు స్పేస్‌ను ఉంచుతుంది.

. HM_n హెడ్డర్ కి టెక్స్ట్‌కి మధ్యలో 'n' ఖాళీ లైన్స్ ప్రింట్ చేస్తుంది.

. FM_n ఫుట్టర్‌కి టెక్స్ట్‌కి మధ్యలో 'n' ఖాళీ లైన్స్ ప్రింట్ చేస్తుంది.

. CW_n క్యారెక్టర్‌కు క్యారెక్టర్‌కు మధ్య ఖాళీని మారుస్తుంది.

. HE text ఈ కమాండ్ వాడిన లైన్‌లో టెక్స్ట్‌ని హెడ్డర్‌గా ప్రింట్ చేస్తుంది.

. H1 text ఈ కమాండ్ కూడా. HE తో సమానం. అయితే దీనిని మొదటి హెడ్డర్ అంటాము. ఇది . HE కంటే కొంచెం చిన్న సైజులో ప్రింట్ అవుతుంది.

. H2 text దీనిని రెండవ హెడ్డర్ అంటారు. ఇది మొదటి హెడ్డర్ కంటే కొంచెం చిన్న సైజులో ఆ లైన్‌లో టెక్స్ట్‌ని ప్రింట్ చేస్తుంది.

. H3 text ఇది మూడవ హెడ్డర్ లైను.

. F0 text ఈ లైన్‌లో ఉన్న టెక్స్ట్‌ని పేజీ క్రింది భాగంలో అంటే ఫుటర్‌గా ముద్రిస్తుంది.

. F1 text ఇది ఫుటర్ మొదటి లైను

. F2 text ఇది ఫుటర్ రెండవ లైను

. F3 text ఇది ఫుటర్ మూడవ లైను

. LS_n n విలువ 1 అయితే, రెండు లైన్లకు మధ్య 1 ఖాళీ స్థలాన్ని, 2 అయితే రెండు ఖాళీ స్థలాలను అమరుస్తుంది.

. IX డాక్యుమెంట్‌కు ఇండెక్స్ ఫ్రేస్ ను కలుపుతుంది.

12.3.3. మెయిల్ మెర్జ్ కొరకు ఉపయోగపడే డాట్ కమాండ్స్ :

. PF_{on} ప్రింట్ చేసేటప్పుడు పేరాను ఒక వరుసలో అమరుస్తుంది. ఈ కమాండ్‌ను ఆన్ / ఆఫ్ చేసుకోవచ్చు.

. OJ_{on} రైట్ జెస్టిఫికేషన్ ను ఆన్ / ఆఫ్ చేస్తుంది.

. CS ప్రింట్ చేసేటప్పుడు స్క్రీనుపై ఏమీ కనిపించదు.

. DM text ప్రింట్ చేసేటప్పుడు స్క్రీనుపై టెక్స్ట్‌గాని, మెసేజ్ గాని చూపెడుతుంది.

. F.I. Name ఇక్కడ ఫైళ్ళు పేరును ఇన్‌సర్ట్ చేస్తుంది.

. DF Name డేటా ఫైళ్ళు పేరును చూపెడుతుంది.

. RV V1, V2 V1 మరియు V2 వేరియబుల్స్ యొక్కవిలువలను డేటా ఫైల్ నుండి తీసుకుంటుంది.

. S V v_1, date వేరియబుల్ v_1 యొక్క విలువను ఆ రోజు సిస్టమ్ డేట్‌గా తీసుకుంటుంది.

. AV msg, v1 మెసేజ్‌ను చూపించి, వినియోగదారుడు v1 యొక్క విలువను టైపు చేసే వరకు వేచి ఉంటుంది.

. RP_n ఒకే ఉత్తరాన్ని 'n' సార్లు రిపీట్ చేస్తుంది.

. GO top/bot డాక్యుమెంట్ యొక్క ప్రారంభానికి గాని లేక చివరకు గాని వెళ్ళుటకు వీలును కల్పిస్తుంది.

. MA V_i, math మాథ్ ఈక్వేషన్ యొక్క రిసల్ట్‌ను V_i యొక్క విలువగా తీసుకుంటుంది.

12.3.4 డాట్ కమాండ్స్‌లో ముఖ్యంగా గుర్తు ఉంచుకోవలసిన కమాండ్స్ :

. LM లెఫ్ట్ మార్జిన్

. RM రైట్ మార్జిన్

. PL పేజ్ లెంగ్త్

. PM పేరా మార్జిన్

. UL అండర్‌లైన్ ఆఫ్ / ఆన్

. FO ఫుటర్

. HE హెడ్డర్

. LH లైన్ హైలెట్

. CW కారెక్టర్ విడ్త్

. MB . MT మార్జిన్ అట్ టాప్ / బాటమ్

12.4 రిపోర్టు జనరేషన్ (Report Generation) :

వర్డ్ స్టార్‌లో రిపోర్ట్ జనరేట్ చేసుకోవడానికి కొత్తగా కమాండ్స్ గాని లేక మెనూలు గాని ఏమీ లేవు. కాని కావలసిన రిపోర్టును డాక్యుమెంట్ లేదా నాన్ డాక్యుమెంట్‌లో టైపు చేసి ప్రింట్ తీసుకోవడానికి వీలుంటుంది.

రిపోర్టు జనరేషన్ కొరకు క్రింది విధంగా చేయాలి.

Step 1 : ఓపెనింగ్ మెనూ నుండి D ని సెలెక్ట్ చేసుకొని కొత్త డాక్యుమెంట్‌ను తెరవాలి. ఒకవేళ నాన్-డాక్యుమెంట్ అయితే N కీ ని నొక్కాలి.

Step 2 : తెరవబడిన డాక్యుమెంట్ లేదా నాన్ డాక్యుమెంట్‌లో కావలసిన రిపోర్టును టైపు చేసుకోవాలి.

Step 3 : టైపు చేయబడిన రిపోర్టులోని టెక్స్ట్‌ను టెక్స్ట్ ఎడిటింగ్ లేక ఫార్మాటింగ్ చేసి కావలసిన రీతిలో తీర్చిదిద్దుకోవాలి.

Step 4 : డాక్యుమెంట్‌ను క్లోజ్ చేసి ఓపెనింగ్ మెనూ ద్వారా 'P' కీ సహాయంతో ఆ డాక్యుమెంట్‌ను ప్రింట్ చేసుకోవాలి

రిపోర్టు ఒక్కసారి జనరేట్ చేసిన తరువాత ఎన్ని కాపీలు అయినా ప్రింట్ చేసుకోవచ్చు.

12.5 మాదిరి ప్రశ్నలు :

1. ప్రింట్‌కు ఉపయోగపడే వివిధ కమాండ్‌లను గూర్చి తెలపండి
2. షార్ట్ హాండ్ మెనూ ద్వారా 'కీ' ని టెక్స్ట్‌ని డిఫైన్ ఎలా చేస్తాం ?
3. షార్ట్ హాండ్ మెనూ ద్వారా డేట్ మరియు టైమ్‌ను ఎలా ఉపయోగించవచ్చు ?
4. మీకు తెలిసిన కొన్ని డాట్ కమాండ్స్ గూర్చి వివరంగా వ్రాయండి.
5. మెయిల్ మెర్జ్‌కు ఉపయోగపడే డాట్ కమాండ్స్ ఏవి ?
6. రిపోర్టును జనరేట్ చేయడం ఎలా ?

పాఠం - 13

కంప్యూటర్ ప్రోగ్రామింగ్ భాషలు

(COMPUTER PROGRAMMING LANGUAGES)

విషయసూచిక

13.1. ప్రోగ్రాం

13.2. ప్రోగ్రామింగ్

13.3. కంప్యూటర్ ప్రోగ్రామింగ్ భాషలు

13.4. సింటాక్స్

13.5. ట్రాన్స్‌లేటర్లు

ఇంటర్‌ప్రెటర్‌లు

కంపైలర్లు

13.6. ప్రోగ్రామింగ్ భాషల వర్గీకరణ

మెషిన్ లాంగ్వేజి

అసెంబ్లీ లాంగ్వేజి

హైలెవల్ లాంగ్వేజి

నాల్గవతరం భాషలు

13.7. కంప్యూటర్ ఉన్నతస్థాయి భాషలు

BASIC

PASCAL

C - LANGUAGE

COBOL

FORTRAN

ADA

13.8. నాల్గవతరం భాషలు

JAVA

d Base

HTML

SQL

13.9. ముగింపు

13.10 మాదిరి ప్రశ్నలు

13.11 చదువదగిన గ్రంథాలు

13.0 లక్ష్యం :

ఈ పాఠంలో కంప్యూటర్ ప్రోగ్రామింగ్‌కు ఉపయోగపడే భాషల గురించి వివరించటం జరిగింది.

13.1 ప్రోగ్రాం (PROGRAM) :

కంప్యూటర్ ఎలక్ట్రానిక్ యంత్రం. కంప్యూటర్ తనంతట తాను ఏ పని చేయలేదు. కంప్యూటర్‌తో ఏ పని చేయించుకోవాలన్నా ముందుగా ఆదేశాల జాబితాను కంప్యూటర్ మెమరీలో ప్రవేశపెట్టాలి. కంప్యూటర్ ఎలా పనిచేయాలో నిర్దేశించే ఆదేశాల జాబితాను ఒక క్రమపద్ధతిలో తయారు చేయడాన్ని కంప్యూటర్ ప్రోగ్రాం అంటారు. ఈ ప్రోగ్రాం కొన్ని కోడ్స్, కమాండ్స్ రూపంలో వుండాలి. అనగా కంప్యూటర్‌కు అందించే ప్రోగ్రాం తయారు చేసేటప్పుడు కంప్యూటర్‌కు అర్థం కావడానికి కొన్ని ప్రత్యేక చిహ్నాలు, గుర్తులు, పదాల సమూహాలు వాడవలసి వుంటుంది.

13.2 ప్రోగ్రామింగ్ (PROGRAMMING) :

కొన్ని నిర్దిష్టమైన సంఖ్యల్ని, అక్షరాల్ని, అక్షర సమూహాన్ని, గుర్తుల్ని ఒక నిర్ణీత క్రమంలో ప్రోగ్రాంగా తయారుచేసి కంప్యూటర్ లోని ట్రాన్స్‌లేటరుకు ఇన్‌పుట్ గా అందించడం, ఆ ట్రాన్స్‌లేటర్ యాంత్రిక భాషలో ఆదేశాలను C.P.U కు అందించి ఫలితాన్ని తిరిగి మానవ భాషలో అవుట్ పుట్‌గా అందించడం మొదలయిన ప్రక్రియలను కంప్యూటర్ ప్రోగ్రామింగ్ అంటారు.

13.3 COMPUTER PROGRAMMING LANGUAGES :

కంప్యూటర్ల నిర్మాణాన్ని బట్టి కంప్యూటర్ నిర్దేశించిన పనిని చేయాలంటే రెండు భాషల ఆవశ్యకత ఏర్పడింది. ఒకటి మానవభాషలో నిర్దిష్టమైన సూత్రాలలో ప్రోగ్రాంను తయారుచేయడానికి అవసరమైన భాష. మానవభాషలో తయారు చేయబడిన ప్రోగ్రాంను కంప్యూటర్‌కు అర్థమయ్యేలా చెప్పగల వేరొక యాంత్రిక భాష.

కంప్యూటర్ కు ఎలా చెబితే అర్థమవుతుందో తెలియచేసేది కంప్యూటర్ లాంగ్వేజి. కంప్యూటర్ తో వేగంగా ఖచ్చితంగా సమస్యలు పరిష్కరించడానికి, కంప్యూటర్‌కు అర్థమయ్యేలా ఆదేశాలు ఇవ్వడానికి కంప్యూటర్ భాషలు తయారుచేయబడ్డాయి. కంప్యూటర్‌కు భాష లేకపోతే ఎటువంటి ప్రోగ్రాం తయారు చేయలేము. కంప్యూటర్‌తో పనిచేయించుకోవడానికి నిర్దేశించే ఆదేశాల జాబితాను కంప్యూటర్‌కు అర్థమయ్యేలా తయారుచేయడానికి వుపయోగించే భాషలనే "ప్రోగ్రామింగ్ భాషలు" అంటారు.

కంప్యూటర్‌కు ప్రత్యేకమయిన అర్థమయ్యే భాష వుంటుంది. కంప్యూటర్‌కు అర్థమయ్యే బాష 0,1 (బైనరీ కోడ్). అనగా ఎలక్ట్రిసిటీ ప్రవాహం వుండడం లేదా లేకపోవడం. ప్రవాహం వుంటే '1' గాను లేకపోతే '0' గాను అర్థం చేసుకుంటుంది. కంప్యూటర్ ప్రోగ్రాం వ్రాసేటప్పుడు కంప్యూటర్ భాష (మెషిన్ లాంగ్వేజి) లో వ్రాయాలి లేదా మనం వ్రాసిన ప్రోగ్రాం కంప్యూటర్ భాషలో అనువదింపబడాలి.

13.4 సింటాక్స్ (SYNTAX) :

కంప్యూటర్‌కు అర్థమయ్యే భాషలో ప్రోగ్రాం వ్రాయాలన్నా కొన్ని నిర్దుష్టమైన సూత్రాలను పాటించాలి. వాటినే వ్యాకరణ సూత్రాలు లేదా సింటాక్స్ అంటారు. ఏ భాషకైనా వ్యాకరణం వుంటుంది. వ్యాకరణం అనగా ఏ పదం ఎప్పుడు ఎక్కడ ఎలా వాడాలో నిర్దేశించే సూత్రాల సముదాయం. కంప్యూటర్ ప్రోగ్రాం తయారుచేయడానికి వుపయోగించే పదాలు, గుర్తులకు సంబంధించిన నిర్ణీత సూత్రాలను సింటాక్స్ అంటారు. ప్రోగ్రాం అమలు జరగాలంటే ఎటువంటి వ్యాకరణ (సింటాక్స్) దోషాలు ఉండకూడదు.

13.5 ట్రాన్స్‌లేటర్లు (TRANSLATORS) :

ట్రాన్స్‌లేటరు అంటే అనువాదం చేసేది. మనం తయారుచేసిన ప్రోగ్రాంను కంప్యూటర్ భాషలో అనువదించడానికి కంప్యూటర్‌లో వుండే ఒక ప్రత్యేకమయిన సిస్టమ్ సాఫ్ట్‌వేర్‌ను ట్రాన్స్‌లేటరు అంటారు. కంప్యూటర్‌లో వుండే ట్రాన్స్‌లేటర్లు

మానవభాషలో అందించే ప్రోగ్రాంను యాంత్రిక భాష (మెషిన్ లాంగ్వేజి) గా అనువాదం చేసి C.P.U కు అందచేస్తుంది. C.P.U ప్రాసెస్ చేసిన ఫలితాన్ని తిరిగి యాంత్రిక భాష నుండి మానవ భాషలో అనువాదం చేస్తుంది.

ట్రాన్స్‌లేటర్లు రెండు రకాలు

1. ఇంటర్‌ప్రెటర్‌లు (Interpreters)
2. కంపైలర్లు (Compilers) :

13.5.1. ఇంటర్‌ప్రెటర్‌లు (INTERPRETERS)

ఒక నిర్ణీత కంప్యూటర్ భాషలో ఇచ్చిన స్టేట్‌మెంట్‌ను యధాతథంగా అనువదించి వెంటనే కంప్యూటర్‌లో అమలు జరిపించే ట్రాన్‌లేటర్‌ను ఇంటర్‌ప్రెటర్ అంటారు. ఇందులో ప్రోగ్రాం ఎక్కడ నిల్వచేయబడదు కనుక అనువాదం జరిగిన వెంటనే ఆదేశం అమలుపర్చబడాలి. అనగా ఈ ట్రాన్స్‌లేటర్ ప్రోగ్రాంలో ఇచ్చిన ప్రతి కోడ్‌ను వెంటనే మెషిన్ కోడ్‌లో మారుస్తుంది.

ఏ కంప్యూటర్ భాషలోనయినా కంప్యూటర్‌కు ఆదేశం అందించినప్పుడు ఇంటర్‌ప్రెటర్ ట్రాన్స్‌లేటర్‌కు ఇవ్వబడిన ఆదేశము యొక్క సింటాక్స్ పరిశీలిస్తుంది. ఆ ఆదేశములో సింటాక్స్ దోషం ఉన్నట్లయితే ఆ విషయాన్ని కంప్యూటర్ స్క్రీన్ మీద ప్రదర్శించి కంప్యుటేషను ఆపేస్తుంది. ఇంటర్‌ప్రెటర్ సింటాక్స్ దోషాన్ని తెలియచేస్తుంది కాని తార్కిక పరమైన తప్పుల్ని కనిపెట్టలేదు. ఉదా : కూడిక బదులు తీసివేయమని తప్పుగా ప్రోగ్రామర్ వ్రాస్తే ఇంటర్‌ప్రెటర్ దానిని యధాతథంగా అమలు చేస్తుంది. ఇదేవిధంగా ఇచ్చిన ఆదేశాన్ని అమలుపర్చడానికి తగినంత డేటా లేనపుడు ఇంటర్‌ప్రెటర్ తెలియచేస్తుంది.

13.5.2. కంపైలర్లు (COMPILERS) :

నిర్ణీత భాషలో ఇచ్చిన ప్రోగ్రాం మొత్తాన్ని పూర్తిగా అనువదించి ఆ తర్వాత ఆబ్జెక్ట్ ప్రోగ్రాంను అమలు జరిపించే ట్రాన్స్‌లేటరును కంపైలర్ అంటారు. కంపైలర్‌లో సోర్స్ ప్రోగ్రాం నిల్వవుండి అవసరమయితే అప్‌డేట్ చేసుకోవడానికి తిరిగి అమలు పర్చడానికి వీలవుతుంది.

13.6 ప్రోగ్రామింగ్ భాషలు - వర్గీకరణ :

ప్రోగ్రామింగ్ భాషలు నాలుగు రకాలు

1. మెషిన్ లాంగ్వేజి (యాంత్రిక భాష)
2. అసెంబ్లీ లాంగ్వేజి
3. హైలెవల్ లాంగ్వేజి లేదా ప్రాసీజరు ఓరియెంటెడ్ లాంగ్వేజి (ఉన్నతస్థాయి భాషలు)
4. నాల్గవతరం భాషలు

13.6.1 మెషిన్ లాంగ్వేజి (MACHINE LANGUAGE) :

కంప్యూటర్‌కు అర్థమయ్యే భాష '0,1'. దీనిని బైనరీ కోడ్ అంటారు. బైనరీ కోడ్ 1,0 లో వ్రాయబడిన ఆదేశాలను మెషిన్‌కోడ్ అంటారు. ఈ మెషిన్ కోడ్‌లో ఒక నిర్ణీత క్రమంలో తయారుచేసిన ఆదేశాలను మెషిన్ లాంగ్వేజి అంటారు. మెషిన్ లాంగ్వేజిలో వ్రాయబడిన ప్రోగ్రాంను కంప్యూటర్‌లో ట్రాన్స్‌లేటరు యధాతథంగా అర్థం చేసుకొని అమలుచేస్తుంది. మొదట కంప్యూటర్లను తయారు చేసేటప్పుడు వివిధ ఉత్పత్తిదారులు కంప్యూటర్ల నిర్మాణానికి అనుగుణంగా యాంత్రిక భాషను తయారుచేశారు. అందుకే దీనిని మెషిన్ డిపెండెంట్ లాంగ్వేజి అంటారు. మెషిన్ లాంగ్వేజిలో ప్రోగ్రాం వ్రాయడం కష్టం.

కంప్యూటర్ల నిర్మాణ శైలిని, అంతర్భాగాలు గురించి క్షుణ్ణంగా తెలిసినవారే ప్రోగ్రాంను తయారు చేయగలిగేవారు. మెషిన్ లాంగ్వేజి మొదటి తరం భాష. క్రింది తరగతి (low level) కి చెందినది.

13.6.2 అసెంబ్లీ లాంగ్వేజి (ASSEMBLY LANGUAGE) :

ఒక విషయాన్ని పూర్తిగా 1,0 లో మార్చి ప్రోగ్రాం వ్రాయాలంటే కొన్ని వేల స్టెప్స్ అవసరమవుతాయి. తరువాత తరంలో ఈ స్టెప్స్‌ను కుదించి సులువుగా చేసే ప్రయత్నం జరిగినది. ఇందుకోసం ఎబ్రివేషన్సు (సంక్షిప్తీకరణాలు) నిమోనిక్స్ (జ్ఞాపకం వుంచుకునేందుకు వుపయోగపడే కోడ్స్) ను వాడారు. ఈ రెండోతరం భాషలను అసెంబ్లీ లాంగ్వేజెస్ అంటారు. ఈ భాష మెషిన్ లాంగ్వేజి కన్నా కొంచెం సులువైన భాష. అర్ధవంతమైన చిహ్నాలను వుపయోగించి ఈ భాషను తయారుచేస్తారు.

ఉదా :

నిమోనిక్స్	అర్ధం
LDA	Load Accumulator
STA	Store Accumulator
Add / A	Addition
S	Substraction
Mov	Move from one register to the other etc

అసెంబ్లి లాంగ్వేజిలో ప్రోగ్రాం వ్రాయవలెనన్న కంప్యూటర్ నిర్మాణశైలి, అంతర్భాగాలు గురించి క్షుణ్ణంగా తెలిసివుండాలి. ఇది మెషిన్ డిపెండెంట్ లాంగ్వేజి. అంటే ఏ కంప్యూటర్‌లో వాడడం కోసం తయారుచేస్తామో ఆ కంప్యూటర్‌లో మాత్రమే వుపయోగపడుతుంది. అసెంబ్లీ లాంగ్వేజ్ ప్రోగ్రాంను సోర్స్ ప్రోగ్రాం గా అందచేసినప్పుడు అసెంబ్లర్ అనే ట్రాన్స్‌లేటర్ దీనిని మెషిన్ లాంగ్వేజిగా మారుస్తుంది. అసెంబ్లీ లాంగ్వేజి క్రింది తరగతి (Low level) కి చెందిన భాష.

13.6.3 హైలెవల్ కంప్యూటర్ లాంగ్వేజి (HIGH LEVEL COMPUTER LANGUAGE) OR ప్రొసీజరు ఓరియెంటెడ్ లాంగ్వేజి (PROCEDURE ORIENTED LANGUAGE (ఉన్నతస్థాయి భాషలు) :

ప్రాసెసర్ల నిర్మాణంలోని వైరుధ్యంతో నిమిత్తము లేకుండా ఈ భాషలు ఏ కంప్యూటరులోనైనా పని చేయించడానికి లేదా ప్రోగ్రాం చేయడానికి వుపయోగపడతాయి. వీటిని మెషిన్ ఇండిపెండెంట్ మరియు హైలెవల్ భాషలు అంటారు. సమస్యల సాధనకోసం లాజిక్ ప్రొసీజరు మీద ఆధారపడటం వలన వీటిని ప్రొసీజర్ లాంగ్వేజెస్ అని కూడా అంటారు. ఇవి మూడోతరం భాషలు. మెషిన్ ఇండిపెండెంట్ భాషల్ని కంప్యూటర్లలోని ట్రాన్స్‌లేటర్లు ఆ కంప్యూటర్లకు అర్ధమయ్యే యాంత్రిక భాషలో అనువదిస్తాయి. హైలెవల్ లాంగ్వేజిలో తయారుచేసి ట్రాన్స్‌లేటర్‌కు అందించే ప్రోగ్రాంను సోర్స్ ప్రోగ్రాం (Source Program) అనీ, మెషిన్ లాంగ్వేజీలో అనువదింపబడిన ప్రోగ్రాంను ఆబ్జెక్ట్ ప్రోగ్రాం (Object Program) అంటారు. ఉన్నతస్థాయి భాషలు అభివృద్ధి చెందిన తరువాత సామాన్య కంప్యూటర్ వినియోగదారుడు కూడా ఈ భాషలో ప్రోగ్రాంలను వ్రాసి కంప్యూటర్ ద్వారా ఫలితాలను సాధించగలుగుతున్నాడు.

హైలెవల్ లాంగ్వేజి - ప్రయోజనాలు :

1. ఇంగ్లీషు భాషను వుపయోగించుట వలన అసెంబ్లీ లాంగ్వేజి కన్నా నేర్చుకొనటానికి, చదవటానికి తేలికగా, సులభముగా నుండును.

2. ప్రోగ్రాంను తక్కువ సమయంలో వ్రాయవచ్చు
3. మెరుగైన డాక్యుమెంట్‌ను తయారు చేయవచ్చు
4. ప్రోగ్రామర్ వ్రాసిన ప్రోగ్రాంను ఏ కంప్యూటర్లలోనైనా వుపయోగించవచ్చును
5. సాఫ్ట్ వేర్ డెవలప్‌మెంట్ సులభంగా నుండును
6. సాఫ్ట్ వేర్‌ను తేలికగా బదిలీ చేయవచ్చును

కంప్యూటర్ల వినియోగం ప్రారంభం అయిన తరువాత అనేక రకాల ఉన్నతస్థాయి కంప్యూటర్ భాషల్ని అభివృద్ధి చేయడం జరిగింది. కంప్యూటర్ల నిర్మాణశైలితో నిమిత్తము లేకుండా సాధారణ వినియోగదారుడిని దృష్టిలో వుంచుకొని ఈ భాషలను తయారుచేశారు. వివిధ రంగాలలో కంప్యూటర్ల ప్రాముఖ్యత వలన ఆయా రంగాల అవసరాలను బట్టి క్రొత్త కంప్యూటర్ భాషల్ని తయారుచేయడం జరిగింది.

13.7 ముఖ్యమైన కంప్యూటర్ ఉన్నతస్థాయి భాషలు :

13.7.1. BASIC (బేసిక్) : దీని పూర్తి పేరు బిగినర్స్ ఆల్ పర్పస్ సింబాలిక్ ఇన్‌స్ట్రక్షన్ కోడ్ (Beginners All Purpose Symbolic Instruction Code). ఇది మామూలు మైక్రో కంప్యూటర్లలో వాడే ప్రసిద్ధభాష. ప్రోగ్రామింగ్ నేర్చుకొనే తొలిదశలో బేసిక్ ఎంతో ప్రయోజనకరంగా వుంటుంది. బేసిక్ ఇంటర్‌ప్రెటర్ ను వుపయోగించుకుంటుంది. బేసిక్ భాషను 'విండోస్' వాతావరణానికి తగినట్లుగా మైక్రోసాఫ్ట్ కార్పొరేషన్ విజువల్ బేసిక్ (Visual Basic VB) తయారు చేశారు.

13.7.2. **PASCAL :** సులువుగా నేర్చుకొనే మరో భాష PASCAL . ఎక్కువగా కంప్యూటర్ సైన్స్ విద్యా సంబంధమైన ప్రోగ్రాముల కోసం ఈ భాషను వాడతారు.

13.7.3. **C లాంగ్వేజి :** అన్ని రకాలుగా వుపయోగపడే ప్రోగ్రామింగ్ భాష C. దీనిని వుపయోగించి OS, స్ప్రెడ్ షీట్, డేటా బేస్ సాఫ్ట్‌వేర్లను రూపొందించవచ్చు. దీనిని నేర్చుకోవడం తేలిక. C + + అనేది C లాంగ్వేజికి మరోరూపం. ఇది OOP (ఆబ్జెక్ట్ ఓరియెంటెడ్ ప్రోగ్రామ్) తరగతికి చెందినది.

13.7.4. **COBOL :** కామన్ బిజినెస్ ఓరియెంటెడ్ లాంగ్వేజి (Common Business Oriented Language). బిజినెస్ రంగంలో దీని వినియోగం ఎక్కువ.

13.7.5. **FORTRAN :** ఫార్ములా ట్రాన్స్‌లేషన్ (Formula Translation). ఇది ప్రోగ్రాములలో కష్టమైన ఫార్ములాలతో పనిచేయాల్సి వచ్చినప్పుడు ఈ భాషను వుపయోగిస్తారు.

13.7.6. **ADA :** మొట్టమొదటి ప్రోగ్రామర్‌గా భావించే ఆగస్టా ఆడా అనే వ్యక్తి పేరు మీద ఏర్పడ్డ భాష. ఇది మొదట్లో యు.స్ మిలిటరీ అవసరాల కోసం వుపయోగించిన ఈ భాష ఎన్నో ఇతర అవసరాలకు వుపయోగపడుతుంది.

13.8 నాల్గవతరం భాషలు (Fouth Generation Languages) :

ఒక నిర్దేశించిన పనిని ముఖ్యమైన ఆదేశాలను వుపయోగించి సమస్యలను సాధించటానికి నాల్గవతరం భాషలు వుపయోగిస్తారు.

13.8.1. **JAVA :** ఇంటర్నెట్ అప్లికేషన్స్ కోసం వుపయోగపడే భాష. ఇది ప్లాట్ ఫార్మ్ ఫ్రీ లాంగ్వేజి. అంటే విండోస్, మ్యాక్, యునిక్స్ ఏ ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ వున్న కంప్యూటర్‌లోనైనా పనిచేస్తుంది.

13.8.2. **d Base :** ఇది డేటా బేస్ మేనేజ్‌మెంట్ ప్రోగ్రాంల తయారీ కోసం అభివృద్ధి చేసిన భాష.

13.8.3. **HTML :** ఇంటర్నెట్ టెక్ట్స్, డాక్యుమెంట్స్ తయారీకి, సంభాషణలకు వుపయోగపడే భాష HTML.

13.8.4. **SQL క్వెరీ లాంగ్వేజెస్ :** డేటా బేస్ నుండి సమాచారాన్ని పొందటానికి కొన్ని పద్ధతుల్ని సులువైన కమాండ్ల రూపంలో సిద్ధంగా అందించే భాషలు.

అయిదోతరం భాషలు ఇంకా రూపొందలేదు. ఇవి మామూలుగా మాట్లాడుకొనే భాషలా వుండాలని శాస్త్రజ్ఞులు ఆశిస్తున్నారు.

13.9 ముగింపు :

కంప్యూటర్‌తో వేగంగా ఖచ్చితంగా సమస్యలు పరిష్కరించడానికి తగిన ఆదేశాలు ఇవ్వడానికి కంప్యూటర్ భాషలు తయారు చేయబడినవి. కంప్యూటర్ ప్రోగ్రామింగ్ భాషల ఆవశ్యకత, వాటి వర్గీకరణ గురించి ఈ అధ్యాయంలో వివరణ ఇవ్వడమైనది. వివిధ రంగాలలో కంప్యూటర్ల వినియోగం పెరిగినకొలది అవసరాలను బట్టి క్రొత్త కంప్యూటర్ భాషలు తయారు చేయబడుతున్నాయి.

13.10 మాదిరి ప్రశ్నలు

1. మెషిన్ లాంగ్వేజి అంటే ఏమిటి ?
2. అసెంబ్లీ లాంగ్వేజి గురించి వివరించండి ?
3. మెషిన్ లాంగ్వేజ్‌కు, అసెంబ్లీ లాంగ్వేజ్‌కు గల వ్యత్యాసాన్ని వివరింపుము ?
4. సింటాక్స్ అనగానేమి ?
5. ట్రాన్స్‌లేటర్ అనగానేమి ?
6. ట్రాన్స్‌లేటర్ లోని రకాలు వాటి విధులను వివరింపుము ?
7. కంప్యూటర్ భాషల వర్గీకరణ వివరింపుము ?
8. ఉన్నతస్థాయి భాషల ఆవశ్యకతను వ్రాయండి ?
9. వివిధరకాల ఉన్నతస్థాయి భాషలు ఏవి ?
10. సోర్స్ ప్రోగ్రామ్, ఆబ్జెక్ట్ ప్రోగ్రామ్ మధ్య గల తేడా ఏమిటి ?

13.11 చదువదగిన పుస్తకాలు (Suggested Readings) :

1. BYRONS S. GOTTIFRIED, THEORY & PROBLEMS OF PROGRAMMING
2. PROGRAMMING IN BASIC - E. BALA GURUSWAMY
3. FUNDAMENTALS OF COMPUTERS - TELUGU AKADEMI
4. ఫండమెంటల్స్ ఆఫ్ కంప్యూటర్స్ - కళ్యాణి పబ్లిషర్స్
5. ఫండమెంటల్స్ ఆఫ్ కంప్యూటర్స్ - J.P. పబ్లికేషన్స్

- పి. ఉషారాణి

పాఠం - 14

ప్రోగ్రాం డెవలప్‌మెంట్ - ఫ్లో ఛార్టులు

(PROGRAM DEVELOPMENT - FLOW CHARTS)

విషయసూచిక

14.0 లక్ష్యం

14.1. విషయ పరిచయం

14.2 ప్రోగ్రామింగ్

14.3 ప్రోగ్రాం

14.4 ప్రోగ్రాం డెవలప్‌మెంట్‌లో వివిధ దశలు

ప్రోగ్రాం డిఫైనింగ్

ప్రోగ్రాం డిజైనింగ్

కోడింగ్

డిబగ్గింగ్

టెస్టింగ్

డాక్యుమెంటేషన్

మెయింటెనెన్స్

ఎక్స్‌టెన్షన్ & రీ డిజైనింగ్

14.5 ఆల్గోరిథమ్

14.6 ఫ్లో ఛార్టు

ఉపయోగాలు

చిహ్నాలు

నిర్మాణ సూత్రాలు

లాజిక్ పద్ధతులు

స్ట్రెయిట్ సీక్వెన్షియల్

ట్రాన్స్‌ఫర్ ఆఫ్ కంట్రోల్

లూపింగ్

14.7 అభ్యాసాలు

14.8 మాదిరి ప్రశ్నలు

14.0 లక్ష్యం :

ప్రోగ్రామ్ అంటే ఏమిటి, దానిలోని వివిధ దశలు ఏమిటి, ఫ్లో ఛార్టుల వలన ఉపయోగాలు ఏమిటి, వాటిని ఏవిధంగా తయారు చేసుకోవాలి అన్న విషయాలను తెలియచెప్పటం ఈ పాఠం యొక్క లక్ష్యము.

14.1 విషయ పరిచయం (INTRODUCTION) :

కంప్యూటర్ ద్వారా ముఖ్యంగా రెండురకాల పనులను సాధించగలము. అది 1) సమాచారాన్ని ఇచ్చి పుచ్చుకోవడం, 2) సమస్యలకు పరిష్కారాన్ని పొందటం. సమస్యా పరిష్కారంలో కంప్యూటర్‌కు ఎన్నో క్లిష్టమైన సమస్యలను నివేదిస్తే అది క్షణాలలో పరిష్కరించగలదు. కంప్యూటర్‌ను ఎక్కువమంది సమస్యా పరిష్కారానికి ఉపయోగిస్తున్నారు. దానినే కంప్యూటర్ భాషలో ప్రోగ్రాం వ్రాసి పరిష్కారం సాధించడం అంటారు.

14.2 ప్రోగ్రామింగ్ (PROGRAMMING) :

కంప్యూటర్ పరిష్కరించవలసిన సమస్యకు పరిష్కారాన్ని తయారు చేయడాన్నే ప్రోగ్రామింగ్ అంటారు. కంప్యూటర్‌కి తెలివితేటలను అందించడమే కంప్యూటర్ ప్రోగ్రామింగ్ లోని ప్రత్యేకత. కంప్యూటర్ చేత ఏపని చేయించుకోవాలన్నీ (సమస్యా పరిష్కారం) ముందుగా చేయవలసిన పని, ఎలా చేయాలి అనే విధానక్రమాన్ని కొన్ని ఆదేశాల రూపంలో కంప్యూటర్ మెమరీలో ప్రవేశపెట్టాలి. ఆదేశాల తయారీకి అనుసరించే విధానాన్ని కంప్యూటర్ ప్రోగ్రామింగ్ అంటారు.

14.3 ప్రోగ్రాం (PROGRAM) :

ప్రోగ్రాం అంటే కొన్ని ఆదేశాల కలయిక. మనం ఇచ్చిన సమాచారం తీసుకొని దాన్ని కావలసిన విధంగా విశ్లేషించి కావలసిన ఫలితాన్ని అందించేందుకు వీలుగా కొన్ని కమాండ్ల జాబితాను ఒక క్రమపద్ధతిలో తయారు చేయడమే ప్రోగ్రాం అంటారు. ప్రతి సాఫ్ట్‌వేర్ ఒక ప్రోగ్రాం. ప్రోగ్రాంను తయారు చేయడాన్ని సాఫ్ట్‌వేర్ డెవలప్‌మెంట్ అంటారు. నిర్ణీత ఫలితాన్ని రాబట్టడానికి వివిధ దశలలో తయారయి తప్పులు లేకుండా ఒక ప్రత్యేకమయిన పనిచేయగల ప్రోగ్రాంను సృష్టించడమే సాఫ్ట్‌వేర్‌ను రూపొందించడము

14.4 ప్రోగ్రాం డెవలప్‌మెంట్ లో వివిధ దశలు : (STAGES IN PROGRAM DEVELOPMENT)

ప్రోగ్రాం డెవలప్‌మెంట్ లో 8 దశలు కలవు

1. ప్రోగ్రాం డిఫైనింగ్ - సమస్యను నిర్వచించడం (Defining the problem)
2. ప్రోగ్రాం డిజైనింగ్ తయారు చేయడం (Designing the program)
3. కోడింగ్ (Coding)
4. డిబగ్గింగ్ (Debugging)
5. టెస్టింగ్ (Testing)
6. డాక్యుమెంటేషన్ (Documentation)
7. మెయింటెనెన్స్ (Maintenance)
8. ఎక్స్‌టెన్షన్ & రీ డిజైనింగ్ (Extension & Redesigning)

1. ప్రోగ్రాం డిఫైనింగ్ లేదా సమస్యను నిర్వచించడం (Defining the problem) :

ప్రోగ్రాం డెఫినిషన్ లేదా సమస్యను నిర్వహించడాన్ని ప్రోగ్రాం స్పెసిఫికేషను అంటారు. అనగా సమస్యను నిర్వచించుకోవడం అని అర్థం. దీనిలో అయిదు ప్రక్రియలు కలవు

a) **ఆబ్జెక్టివ్ డెఫినిషన్** (Objective definition) :

ప్రోగ్రాం తయారు చేసేముందు ఏ సమస్యను సాధించాలో నిశ్చయించుకోవాలి. ఉదా : ఒక ఫ్యాక్టరీలో ఉద్యోగులు ఎంతసేపు పనిచేశారో దానిని బట్టి వేతనాలను లెక్కగట్టే ప్రోగ్రాం తయారు చేయడం. ఈ విధంగా నిర్ణయించుకోవడమే ఆబ్జెక్టివ్ డెఫినిషన్ అంటారు.

b) **అవుట్‌పుట్ డిటర్మినేషన్** (Output determination) :

ప్రోగ్రాం ఫలితంగా అవుట్ పుట్ (ఫలితం) ఏమి రావాలనుకుంటున్నామో నిర్ణయించుకోవడం. పై ఉదాహరణలో ప్రతి ఉద్యోగి పనిచేసే టైం, దానిని బట్టి లభించే వేతనం మొ॥ నవి విడిగా జాబితాను తయారు చేసుకోవడం. దీనినే అవుట్‌పుట్ డిటర్మినేషన్ అంటారు.

c) **ఇన్‌పుట్ డిటర్మినేషన్** (Input determination) :

మనం అనుకొన్న ఫలితం రావాలంటే కంప్యూటర్‌కు ఏ సమాచారం అందివ్వాలి అనే దానిని నిర్ణయించుకోవాలి. ప్రతిరోజూ ప్రతి ఉద్యోగి ఎన్నింటికి వచ్చాడు, ఎన్నింటికి వెళ్ళాడు, జీతాల వివరాలు అందిస్తే కంప్యూటర్ నుంచి మనకు కావలసిన ఫలితం వస్తుంది. కాబట్టి ఏ డేటాను ఇవ్వాలో నిశ్చయించుకోవడం ఇన్‌పుట్ డిటర్మినేషన్ అంటారు.

d) **డేటా ప్రాసెసింగ్ డిటర్మినేషన్** (Data processing determination) :

అవుట్‌పుట్ ఇవ్వాలంటే ఇన్‌పుట్‌ను ఏవిధంగా విశ్లేషించాలో నిర్ణయించడం తరువాత పని. దీనినే డేటా ప్రాసెసింగ్ డిటర్మినేషన్ అంటారు.

e) **డాక్యుమెంటేషన్** (Documentation) :

ఆబ్జెక్టివ్, అవుట్‌పుట్, ఇన్‌పుట్, ప్రాసెసింగ్ వివరాలను ఒక క్రమపద్ధతిలో భద్రపరచడమే డాక్యుమెంటేషన్ అంటారు. ఇది భవిష్యత్ అవసరాలకు వుపయోగపడే అతి ముఖ్యమైన ప్రక్రియ.

14.4.2. ప్రోగ్రాం డిజైను తయారు చేయడం (Designing the program) :

పై అయిదు ప్రక్రియలు పూర్తయిన తరువాత రెండో దశ అయిన ప్రోగ్రాం డిజైనింగుకు వెళ్ళవచ్చు. డిజైనింగ్‌లో ముఖ్య భాగాలు నాలుగు

i టాప్ డౌన్ ప్రోగ్రాం డిజైను (Top down program design)

ii సూడో కోడ్ (Pseudo Code)

iii ఫ్లో ఛార్ట్స్ (Flow Charts)

iv లాజిక్ స్ట్రక్చర్స్ (Logic Structures)

i టాప్ డౌన్ ప్రోగ్రాం (Top down program) :

ఒక పద్ధతిలో ప్రోగ్రాంలోని సోపానములు (Steps) నిర్ణయించుకోవడమే టాప్ డౌన్ డిజైన్ ప్రోగ్రాం. ఈ సోపానములను (Steps) మాడ్యూల్స్ అని పిలుస్తారు.

ii **సూడోకోడ్** (Pseudo Code) :

సూడోకోడ్ అంటే సోపానాలను మామూలు భాషలో వరుసగా వ్రాయడం. ఉదా : ఏ ఉద్యోగి ఎన్నింటికి వచ్చాడో గుర్తించు - ఎన్నింటికి వెళ్ళాడో గుర్తించు - ఈ టైములో నుండి ఆ టైమ్ తీసెయ్యి. ఇలా ఒక క్రమపద్ధతిలో ఏం చేయాలో మామూలుగా వ్రాస్తే ఆ తర్వాత అదే విషయాన్ని కంప్యూటర్‌కోడ్‌లో చెప్పవచ్చు.

iii **ఫ్లో ఛార్ట్స్** (Flow Charts) :

సూడో కోడ్ తరువాత ఫ్లో ఛార్టులను గీయాలి. ఫ్లో ఛార్టు అంటే ప్రోగ్రాం మొత్తాన్ని చిత్రాల రూపంలో చూపించడం. ఇందువలన ప్రోగ్రాం మీద మంచి అవగాహన ఏర్పడుతుంది.

iv **లాజిక్ స్ట్రక్చరు** (Logic Structures) :

లాజిక్ స్ట్రక్చర్సు అనేవి ప్రోగ్రాం కమాండ్ల తీరు తెలియచేస్తాయి. వరుసగా కమాండ్లను చెబితే సీక్వెన్సీ అనీ, డెసిషన్ తీసుకోవలసి వస్తే సెలక్షన్ అనీ, కమాండ్లను పదే పదే నిర్వహించాల్సి వస్తే లూప్ అనీ అంటారు.

14.4.3 ప్రోగ్రాం కోడింగ్ (Program Coding) :

ప్రోగ్రాంను ప్రత్యేకమయిన ప్రోగ్రామింగ్ లాంగ్వేజస్ వుపయోగిస్తూ వ్రాయడాన్ని ప్రోగ్రామింగ్ కోడింగ్ అంటారు. కోడ్స్‌లో అక్షరాలు, అంకెలు, చిహ్నాలు ఉంటాయి. ఉపయోగిస్తున్న లాంగ్వేజిని బట్టి కోడ్స్ ఉంటాయి. ప్రోగ్రాం ద్వారా మనం సాధించవలసిన పనిని బట్టి భాషను ఎంపిక చేసుకోవాల్సి వుంటుంది.

14.4.4. ప్రోగ్రాం డిబగ్గింగ్ (Program Debugging) :

ఈ దశలో ప్రోగ్రాములో వున్న తప్పుల్ని కనుగొని సరిచేయటం జరుగుతుంది

14.4.5 ప్రోగ్రాం టెస్టింగ్ (Program Testing) :

ఈ దశలో ప్రోగ్రాం వుపయోగం నిర్ధారించడం జరుగుతుంది. ప్రోగ్రాంను కంప్యూటర్‌లో ప్రవేశపెట్టి దానికి కొన్ని నిర్ణీత సమస్యలిచ్చి సరియైన సమాధానాలు వస్తున్నాయో లేదో గమనిస్తారు.

14.4.6. డాక్యుమెంటేషన్ (Documentation) :

ఈ దశలో ప్రోగ్రాం ఎలా తయారు చేసింది, ఫ్లో ఛార్టులు ఎలా తయారయ్యాయి వివరాలను భవిష్యత్తు వుపయోగం కోసం భద్రపరుస్తారు. భవిష్యత్తులో మరొకరు ఎవరైనా ప్రోగ్రాంలోని లోపాలను కనుగొన్నా, అభివృద్ధి చేయాలనుకున్నా లేక ప్రోగ్రామర్‌కు క్రొత్త ఆలోచనలు వచ్చినా, ప్రోగ్రాంను మరిచిపోయినా డాక్యుమెంటేషన్ ఎంతో వుపయోగపడుతుంది.

14.4.7. మెయింటెనెన్స్ (Maintenance) :

ప్రోగ్రాంలో ఎప్పటికప్పుడు మార్పులు చేర్పులు చేస్తూ అవసరానికి తగినట్లుగా ప్రోగ్రాంను మారుస్తూ వుండడమే మెయింటెనెన్స్ అంటారు. ఇది నిరంతర ప్రక్రియ.

14.4.8. ఎక్స్‌టెన్షన్ & రీ డిజైనింగ్ (Extension & Redesigning) :

మొదట నిర్వచించుకొన్న సమస్యలే కాక ఇతరత్రా సమస్యల పరిష్కారానికి ప్రోగ్రాం పనికి వచ్చేటట్లయితే తదనుగుణంగా ప్రోగ్రాంను మార్చడం, డిజైన్‌ను తిరిగి వ్రాయడం ఈ దశలో జరుగుతుంది.

వివిధ దశలలో కంప్యూటర్ పరిష్కరించవలసిన సమస్యను ముందుగా అర్థం చేసుకొని, సమస్యకు లభించే పరిష్కారాలు, వాటి ప్రత్యామ్నాయాలేమిటో చూసుకొని, వాటిలోని తప్పులను సరిదిద్దుకొని, పరీక్షించి, కోడింగ్ చేసి, అవసరమైతే మార్పులు చేర్పులు చేసి, ప్రోగ్రాంకు తుది మెరుగులు దిద్ది ఓ నిర్దిష్ట రూపాన్ని ఇస్తూ సాఫ్ట్‌వేర్‌ను అభివృద్ధి చేయవలెను.

14.5 ఆల్గోరిథమ్ (ALGORITHM) :

కంప్యూటర్‌కు మనం ఏదయినా సమస్యను ఇచ్చినపుడు ఒక దాని తరువాత ఒకటి సూచనలు ఇవ్వాలి. సమస్య యొక్క పరిష్కారానికి ఒకటి లేదా కొన్ని చిన్న చిన్న అంచెలుగా ఇచ్చిన వ్రాతపూర్వకమైన రూపమే ఆల్గోరిథమ్. కంప్యూటర్ పరిష్కరించవలసిన సమస్యకు పరిష్కారం దశల వారీగా వుపయోగించడానికి అనుకూలంగా సమాచారాన్ని విభజించడానికి తయారుచేసే పట్టికను 'ఆల్గోరిథమ్' అంటారు. ఏ సమస్యకయినా పరిష్కారం పొందాలంటే కంప్యూటర్‌కు అందించే సమాచారం కంప్యూటర్ అర్థం చేసుకొని అమలు చేయడానికి అనుకూలంగా వుండాలి. సమాచారాన్ని అందించడానికి తయారుచేసే ఆదేశాల జాబితాయే ఆల్గోరిథమ్ .

Ex : x, y అనే రెండు సంఖ్యలు సమానమైనవా ? కావా ? అనే సమస్యకు పరిష్కారంగా వ్రాసుకొనే ఆల్గోరిథమ్ ఈ క్రింది విధంగా వుంటుంది.

Step - I	Start ప్రారంభించమని ఆదేశిస్తున్నాము.
Step - II	INPUT X, Y ఇన్‌పుట్‌గా X, Y లను తీసుకోమంటున్నాము.
Step - III	Compare X with Y X ని Y తో పోల్చమని కోరుతున్నాం.
Step - IV	If X = Y, then take Y E S branch and print X = Y. X, Y కు సమానమయిన X = Y అని ముద్రించమని ఆదేశిస్తున్నాము.
Step - V	If X $\neq$ Y then take no branch and print X $\neq$ Y. X, Y కు సమానం కాకపోతే X $\neq$ Y అని ముద్రించమని ఆదేశిస్తున్నాము.
Step - VI	End ప్రోగ్రాంను ముగించమని కోరుతున్నాం.

14.6 ఫ్లో ఛార్ట్ (Flow Chart) :

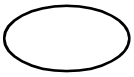
అనేక సమస్యలకు కంప్యూటర్ పరిష్కారం సూచిస్తుంది. సమస్యలకు పరిష్కారం పొందాలంటే ముందుగా సమస్యని గుర్తుల ద్వారా బొమ్మల రూపంలో చిత్రీకరించాలి అనగా ఆల్గోరిథమ్‌కు ఇవ్వబడిన చిత్రరూపమే ఫ్లో ఛార్టు అని చెప్పవచ్చు. కంప్యూటర్‌కు సమాచారాన్ని అందించడానికి ఒక క్రమపద్ధతిలో ఆదేశాల జాబితా యొక్క చిత్రరూపమే ఫ్లోఛార్టు అంటారు.

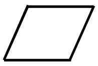
14.6.1 ఫ్లో ఛార్టు ప్రయోజనాలు :

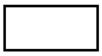
1. ఫ్లో ఛార్టులు ప్రోగ్రాంల తయారీలకు సహాయకారిగా నుండును.
2. ఫ్లో ఛార్టులు చిత్రరూపంలో ఉండుటము వలన అర్థము చేసుకొనుట తేలికగా నుండును.
3. కంప్యూటర్ ప్రోగ్రాంలోని తప్పులను సులభంగా కనుగొని సరిదిద్దటానికి ఉపయోగపడును.
4. ప్రోగ్రాం డాక్యుమెంటేషన్‌కు ఉపయోగపడును.
5. ప్రోగ్రాంను ఇతరులకు వివరించడానికి మరియు చర్చించడానికి వుపయోగపడును.

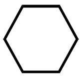
ఫ్లో ఛార్టులో ఉపయోగించే చిహ్నాలు :

అంతర్జాతీయ ప్రమాణాల సంస్థ సూచించిన మార్గదర్శక సూత్రాల ననుసరించి చిహ్నాలు తయారు చేయబడ్డాయి. ఫ్లో చార్టును ఈ ప్రత్యేక చిహ్నాలను వుపయోగించి తయారుచేస్తారు. ఫ్లో చార్టులో వుపయోగించే చిహ్నాలు ఈ క్రిందివిధముగా నుండును.

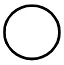
 ELLIPSE — టెర్మినేటర్ అంటారు. సమస్యను ప్రారంభించడానికి (START) సమస్యకు ముగింపు (STOP) కు ఉపయోగిస్తారు.

 PARALLELLOGRAM — ఇన్‌పుట్, అవుట్ పుట్ ఆదేశాలను సూచిస్తుంది.

 RECTANGLE — ప్రోగ్రాం ప్రాసెసింగ్‌కు సంబంధించిన ఆదేశాలకు ఉపయోగిస్తారు.

 DIAMOND — నిర్ణయం తీసుకోవలసిన ఆదేశాలకు వుపయోగిస్తారు.

→←↓↑ ARROWS — ప్రోగ్రాం ఏ దశగా కదులుతుందో సూచిస్తుంది

 CIRCLE — రెండు రకాల ఆదేశాలను, రెండు భాగాలు లేదా రెండు పేజీలను కలిపే గుర్తు - CONNECTOR

- - [Comment — వివరణ లేదా ప్రకటన

ప్రోగ్రాంను మార్చే ఆదేశాలను సూచిస్తుంది.

14.6.3 ఫ్లో ఛార్టులో ఉపయోగించే గ్రాఫిక్ చిహ్నాలు :

+	కూడిక Addition	> కన్నా పెద్దది Greater than
—	తీసివేత Subtraction	< కన్నా చిన్నది Less than
*	గుణకారం Multiplication	≥ Greater than or equal to
/	భాగహారము Division	≤ Less than or equal to
=	సమానం equal to	
±	కూడిక లేదా తీసివేత Plus or minus	≯ Not Greater than
≠	సమానము కాదు Not equal to	≮ Not Less than
Yes / Y	అవును	No / N కాదు
True / T	యదార్థము	False / F తప్పు

పై చిహ్నాలను గణిత సంబంధమైన ప్రక్రియలు నిర్వహించడానికి వాడతారు.

14.6.4 ఫ్లో ఛార్టు నిర్మాణ సూత్రాలు :

ఫ్లో ఛార్టులు తయారు చేసేటప్పుడు ఈ క్రింది సూత్రాలను పాటించవలెను.

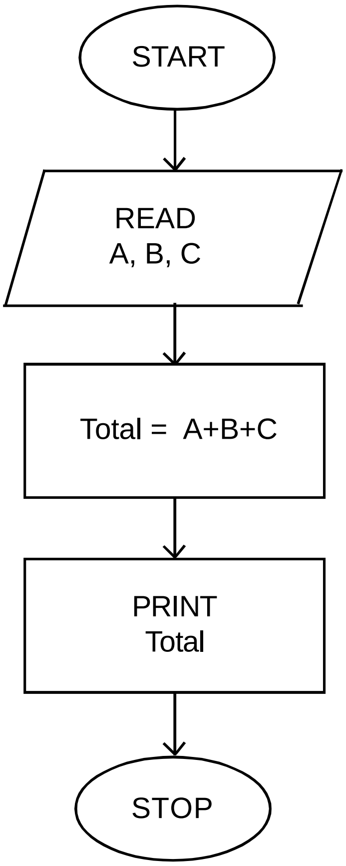
1) ఫ్లో ఛార్టు నిర్మాణం స్పష్టముగా వుండవలెను.

2) ఫ్లో ఛార్టు నిర్మాణంలో ప్రామాణికమైన చిహ్నాలు వాడవలెను.

3) ఫ్లో ఛార్టు నిర్మించేటప్పుడు START, STOP వుండవలెను.
4) ఫ్లో ఛార్టు మీద గీచే గీతలు ఒకదానిపై ఒకటి వచ్చేలా వ్రాయకూడదు.
5) ఏ సమస్యను పరిష్కరించడం కోసం ఫ్లో ఛార్టును తయారుచేస్తున్నామో ఆ పరిష్కారం సూచించే విధంగా బాణం గుర్తులు వుపయోగించాలి.
6) సాధారణంగా సమస్యా పరిష్కార దిశపైనుండి క్రిందకుగాని, ఎడమ నుండి కుడికిగాని ఉంటుంది

ఫ్లో ఛార్టు నమూనా :

A, B, C అనే మూడు సంఖ్యల మొత్తాన్ని కనుగొనుటకు ఫ్లో ఛార్టు ఈ క్రింది విధముగా తయారుచేయవచ్చు.



14.6.5 ఫ్లో ఛార్టు నిర్మాణంలో గల లాజిక్ పద్ధతులు :

ఫ్లో ఛార్టు నిర్మాణంలో మూడు లాజిక్ పద్ధతులు కలవు.

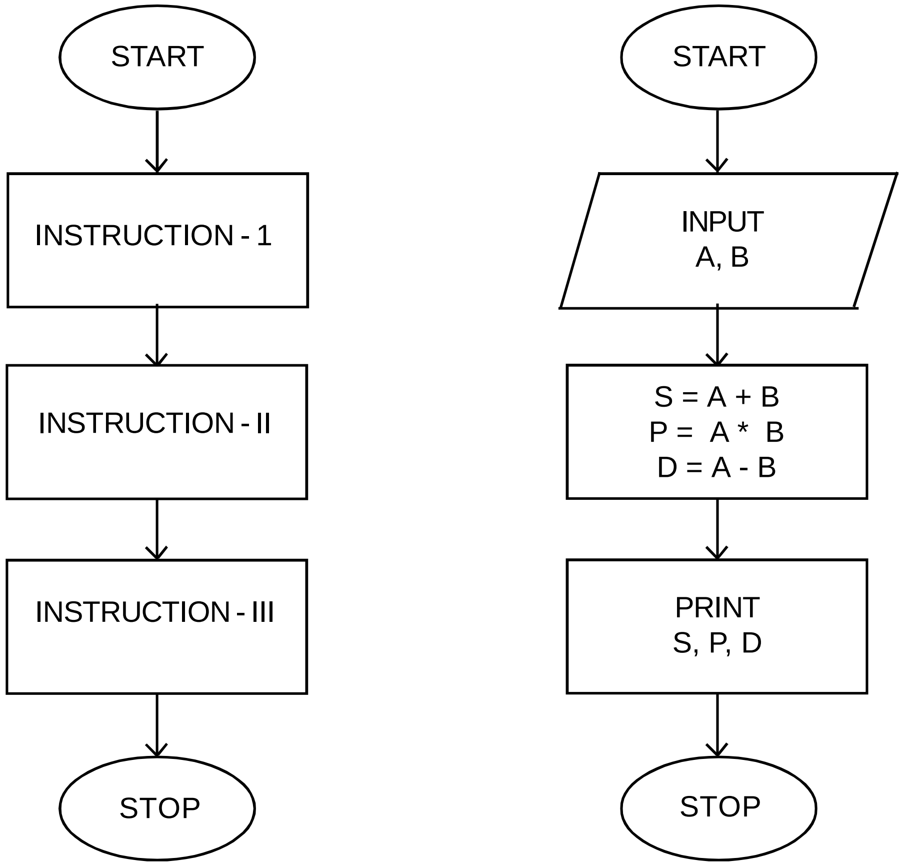
1. స్ట్రెయిట్ సీక్వెన్షియల్ ఎగ్జిక్యూటివ్ (Straight sequential execution)
2. ట్రాన్స్‌ఫర్ ఆఫ్ కంట్రోల్ (Transfer of Control)
3. లూపింగ్ (Looping)

పై లాజిక్కులను విడివిడిగా కాని కలిపి కాని ఫ్లో ఛార్టు నిర్మాణంలో వుపయోగించవచ్చును.

14.6.5.1 స్ట్రెయిట్ సీక్వెన్షియల్ లాజిక్ :

స్ట్రెయిట్ సీక్వెన్షియల్ లాజిక్‌లో సమస్యకు ఇచ్చే పరిష్కారాన్ని ఒక దాని వెంట ఒకటి వరుసగా వచ్చే కొన్ని స్టేట్‌మెంట్స్‌గా చూపిస్తారు.

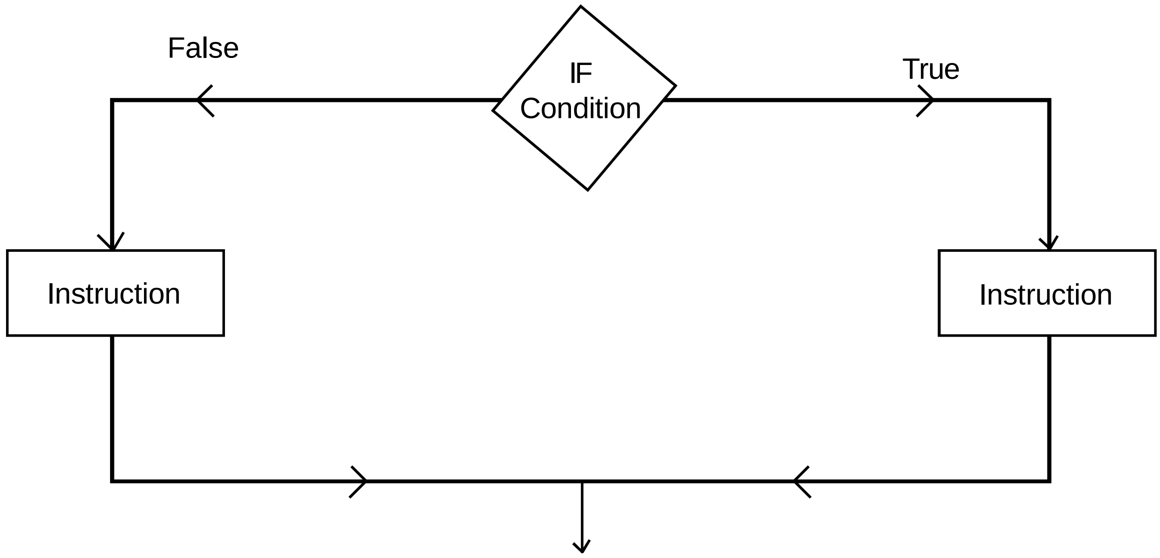
ఉదా : ఏవైనా రెండు సంఖ్యలను ఉపయోగించి వాటి కూడిక, గుణకారము, తీసివేతలను కనుగొనుటకు ఫ్లో ఛార్టు ఈ క్రింది విధముగా తయారుచేస్తారు.

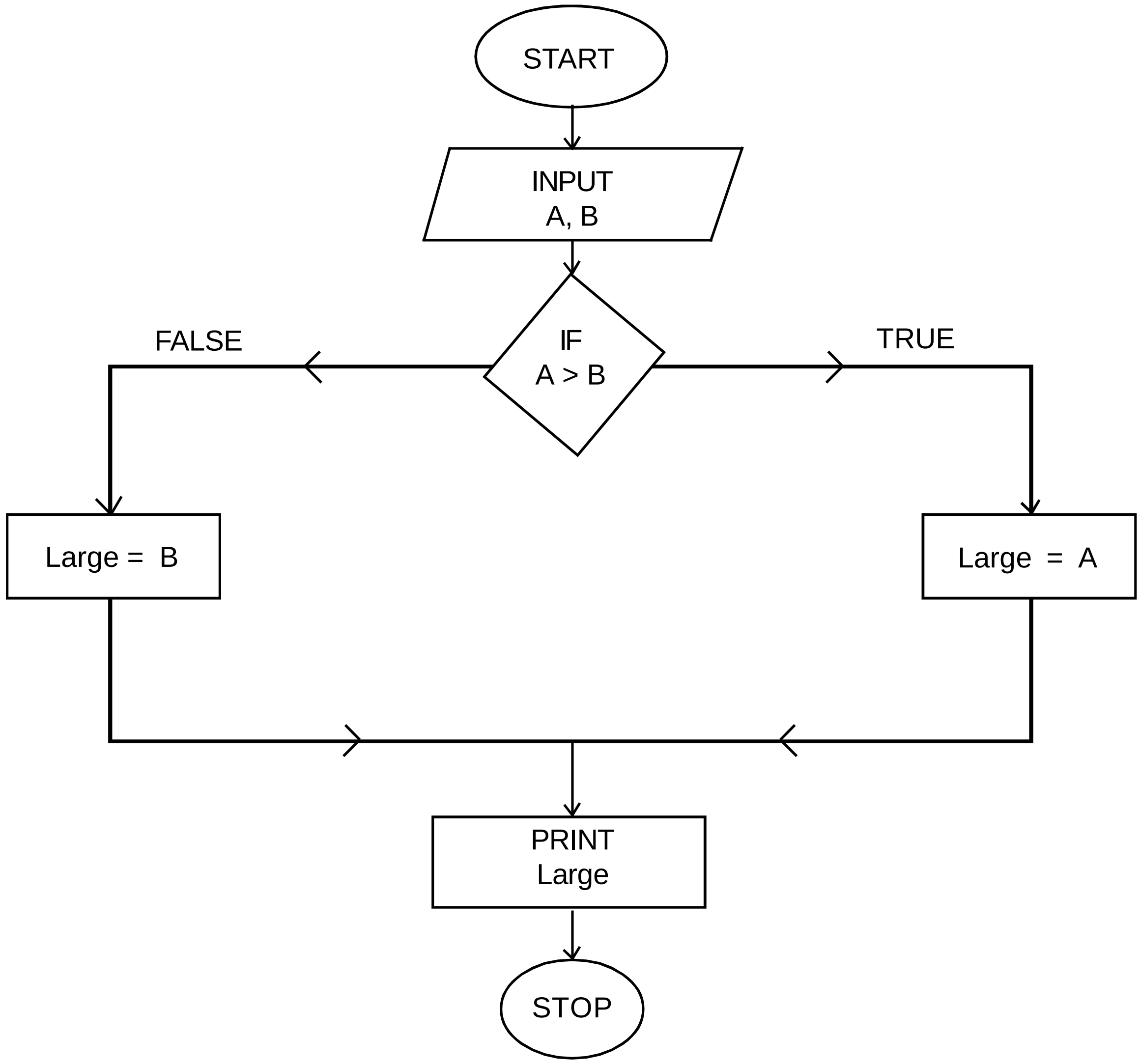


14.6.5.2. ట్రాన్స్‌ఫర్ ఆఫ్ కంట్రోల్ లాజిక్ :

సమస్య పరిష్కారానికి అనేక ప్రత్యామ్నాయాలు సూచించడానికి ప్రాతినిధ్యం వహించే లాజిక్‌ను ట్రాన్స్‌ఫర్ ఆఫ్ కంట్రోల్ లాజిక్ అంటారు.

ఉదా : ఏవైనా రెండు సంఖ్యలలో ఏది పెద్ద సంఖ్య కనుగొనుటకు ఫ్లోఛార్టును ఈ క్రింది విధముగా తయారుచేయవచ్చును.

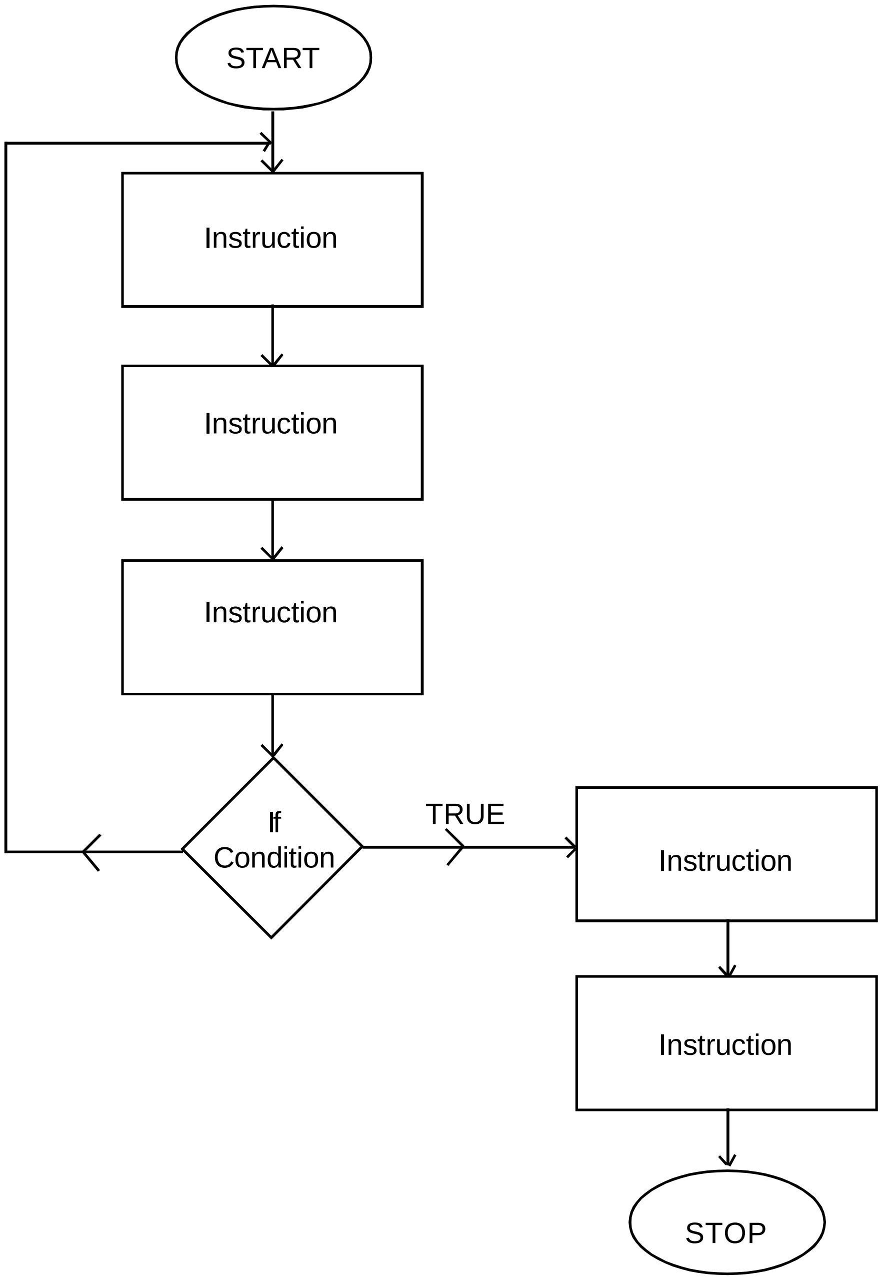

False
IF Condition
True
Instruction
Instruction

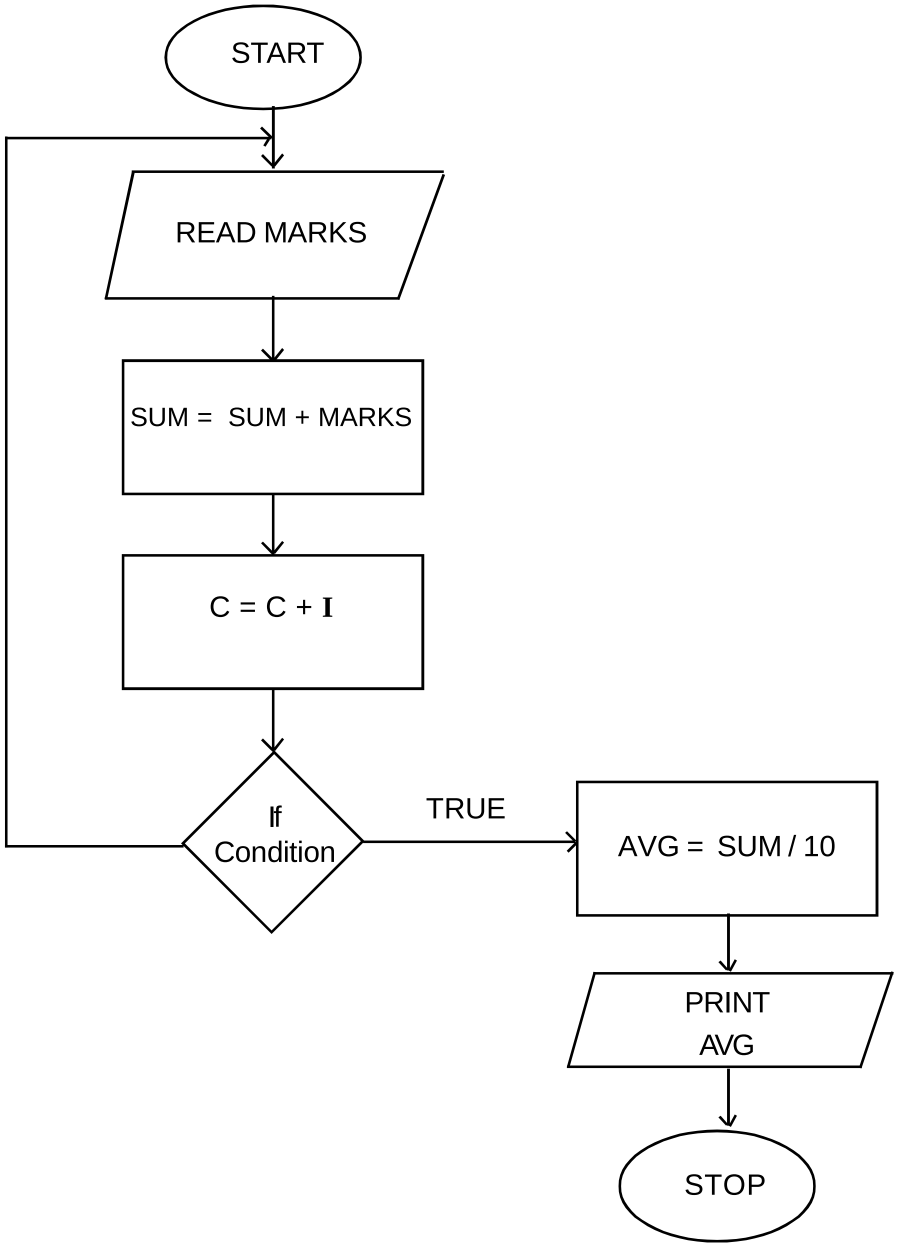

START
INPUT A, B
FALSE
IF A > B
TRUE
Large = B
Large = A
PRINT Large
STOP

14.6.5.3 లూపింగ్ (LOOPING) :

సాధారణంగా పదేపదే చేయవలసిన ఒకే తరహా కార్యక్రమమును సూచించడానికి లూపింగ్ పద్ధతి వాడతారు.

ఉదా : ఒకే పరీక్షలో 10 మంది విద్యార్థులకు వచ్చిన మార్కుల ఆధారంగా ఫ్లో చార్టును ఈక్రింది విధముగా తయారు చేయవచ్చును.




START
READ MARKS
SUM = SUM + MARKS
C = C + I
If Condition
TRUE
AVG = SUM / 10
PRINT AVG
STOP

అభ్యాసాలు (Exercises)

1. ఏవైనా మూడు సంఖ్యలను తీసుకొని వాటి మొత్తము సగటు కనుగొనుటకు ఆల్గోరిథమ్ వ్రాసి ఫ్లో ఛార్టు తయారు చేయండి

ఆల్గోరిథమ్ :

Step - 1 : Start
ప్రోగ్రాం ప్రారంభించమని ఆదేశం

Step - 2 : Input N_1, N_2, N_3
ఇన్‌పుట్‌గా N_1, N_2, N_3 లకు స్వీకరించమని ఆదేశం

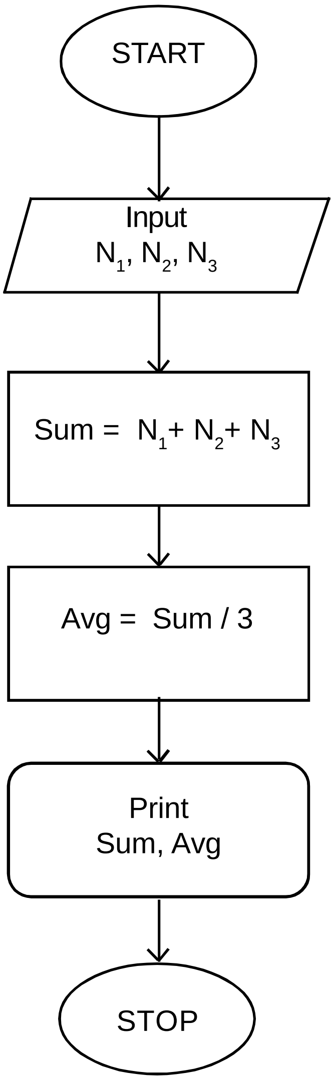
Step - 3 : Calculate Sum = $N_1 + N_2 + N_3$
N_1, N_2, N_3 ల మొత్తం Sum కు సమానం

Step - 4 : AVG = SUM / 3
మొత్తాన్ని మూడుతో భాగించగా వచ్చినవి సగటుకు సమానం

Step - 5 : Print SUM, AVG
మొత్తం, సగటు ముద్రించమని ఆదేశం

Step - 6 : STOP
ప్రోగ్రాం పూర్తయినదని ఆదేశం

ఫ్లో ఛార్ట్



2. నూటికి సంవత్సరానికి 18% సాధారణ వడ్డీ చొ॥న రూ 1000 లకు 5 సం॥ లకు వడ్డీని కనుగొనుటకు ఆల్గోరిథమ్ వ్రాసి ఫ్లో ఛార్టు తయారు చేయుము.

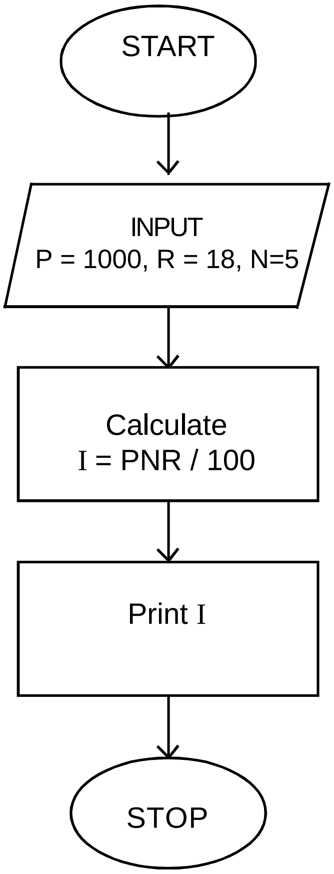
Step - 1 : Start
ప్రోగ్రాం ప్రారంభించమని ఆదేశం

Step - 2 : Input P = 1000, N = 5, R = 18%
ఇన్‌పుట్‌గా P = 1000, N = 5, R = 18% గా
స్వీకరించమని ఆదేశం

Step - 3 : Calculate Sum I = PNR /100
PNR/100 ను లెక్కగట్టి అది I కు సమానం

Step - 4 : Print I
వడ్డీని ముద్రించమని ఆదేశం

Step - 5 : STOP
ప్రోగ్రాం పూర్తయినదని ఆదేశం



3 . ఇవ్వబడిన మూడు సంఖ్యలలో అత్యంత పెద్ద సంఖ్య ఏదో కనుగొనడానికి ఆల్గోరిథమ్ వ్రాసి ఫ్లో ఛార్టు తయారు చేయండి.

ఆల్గోరిథమ్ :

Step - 1 : START
ప్రోగ్రాం ప్రారంభించమని ఆదేశము ఇవ్వవలెను.

Step - 2 : Read three Numbers
మొదటి సంఖ్య A గాను, రెండవ సంఖ్య B గాను, మూడవ సంఖ్య C గాను స్వీకరించమని అర్థం

Step - 3 : Compare A & B, if A > B then go to step 6 else step 4
A, B లను పోల్చి A, B కన్నా పెద్ద సంఖ్య అయితే 6వ స్టెప్‌కు వెళ్ళాలి. లేదా 4వ స్టెప్‌కు వెళ్ళాలి.

Step - 4 : Compare B & C. If B>C then B is greatest and go to step 8 otherwise go to step 5.
B, C లనుపోల్చిచూసి, B, C కన్నా పెద్ద సంఖ్య అయితే అత్యంత పెద్దసంఖ్య B అని ప్రింట్ చేసి 8వ స్టెప్‌కు వెళ్ళాలి. లేదా 5వ స్టెప్‌కు వెళ్ళాలి.

Step - 5 : Print C is greatest and go to step 8.
C అత్యంత పెద్ద సంఖ్య అని, ప్రింట్ చేసి 8వ స్టెప్‌కు వెళ్ళాలి.

Step - 6 : Compare A & C. If A is greater than C, print A is greatest and go to step 8.

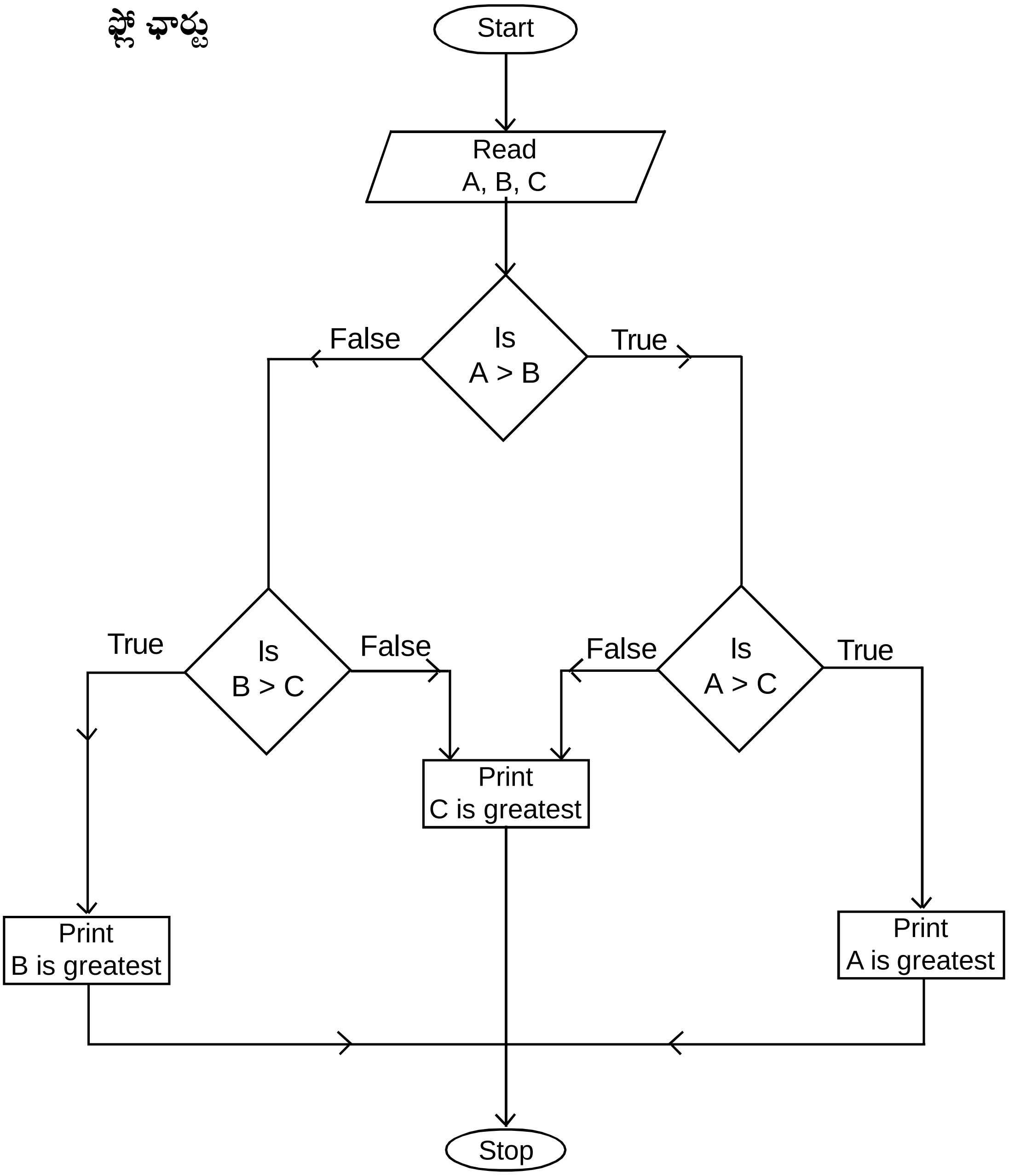
A, C లనుపోల్చి, A కన్నా పెద్దదయితే A, C అత్యంత పెద్ద సంఖ్య అని ప్రింట్‌చేసి స్టెప్ 8 కు వెళ్ళాలి. లేదా స్టెప్ 7 కు వెళ్ళాలి.

Step - 7 : Print 'C is greatest' and go to step 8.

C అత్యంత పెద్ద సంఖ్య అని ప్రింట్ చేసి 8వ స్టెప్‌కు వెళ్ళాలి.

Step - 8 : STOP ప్రోగ్రాం పూర్తయినదని ఆదేశం

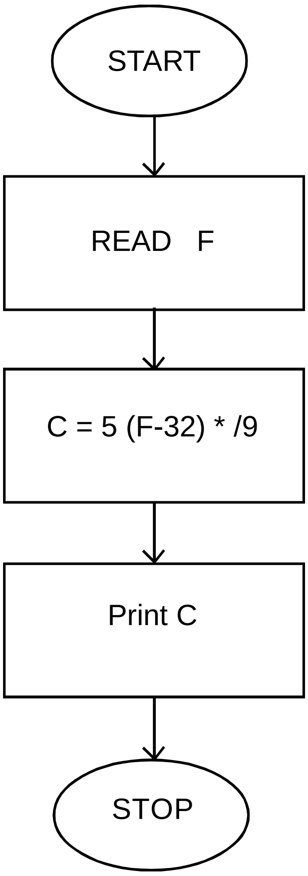
ఫ్లో ఛార్టు



4. ఉష్ణోగ్రత ఫారెన్ హీట్‌లో వుంటే దానిని సెంటీగ్రేడ్‌లో మార్చుటకు ప్రోగ్రాంను సమస్య చిత్రీకరణ (ఫ్లోఛార్టు) ద్వారా వివరించండి.

ఉపయోగించవలసిన సూత్రం C = 5 (F-32)/9

ఫ్లో ఛార్ట్



Step - 1 : Start

సమస్యను ప్రారంభించమని ఆదేశం

Step - 2 : Read F

ఉష్ణోగ్రత ఫారెన్‌హీట్‌లో తీసుకోమని కోరుతున్నాం.

Step - 3 : Change temparature form forenheit to Centigrade

ఉష్ణోగ్రతను ఫారెన్‌హీట్ నుండి సెంటీగ్రేడ్‌కు మార్చమని ఆదేశం వచ్చిన విలువ C లోనికి తీసుకొనవలెను.

Step - 4 : Print C

C ని ముద్రించమని కోరుతున్నాం

Step - 5 : STOP

ప్రోగ్రాం ముగించమని ఆదేశం

5. రేటు, పని, గంటలు తీసుకొని జీతము కనుగొనుటకు ఆల్గోరిథమ్ వ్రాసి ఫ్లో ఛార్టు తయారు చేయుము. జీతము రూ. 2,000 కన్నా ఎక్కువగా వున్నప్పుడు టాక్స్ రూ. 100 లను తగ్గించవలెను.

ఆల్గోరిథమ్

Step - 1 : Start
ప్రోగ్రాం ప్రారంభించమని ఆదేశం

Step - 2 : Input Rate, NHW
ఇన్‌పుట్‌గా రేటు, పని, గంటలు తీసుకొనవలెను.

Step - 3 : Tax = 100
టాక్స్‌గా రు 100 లను తీసుకొనవలెను.

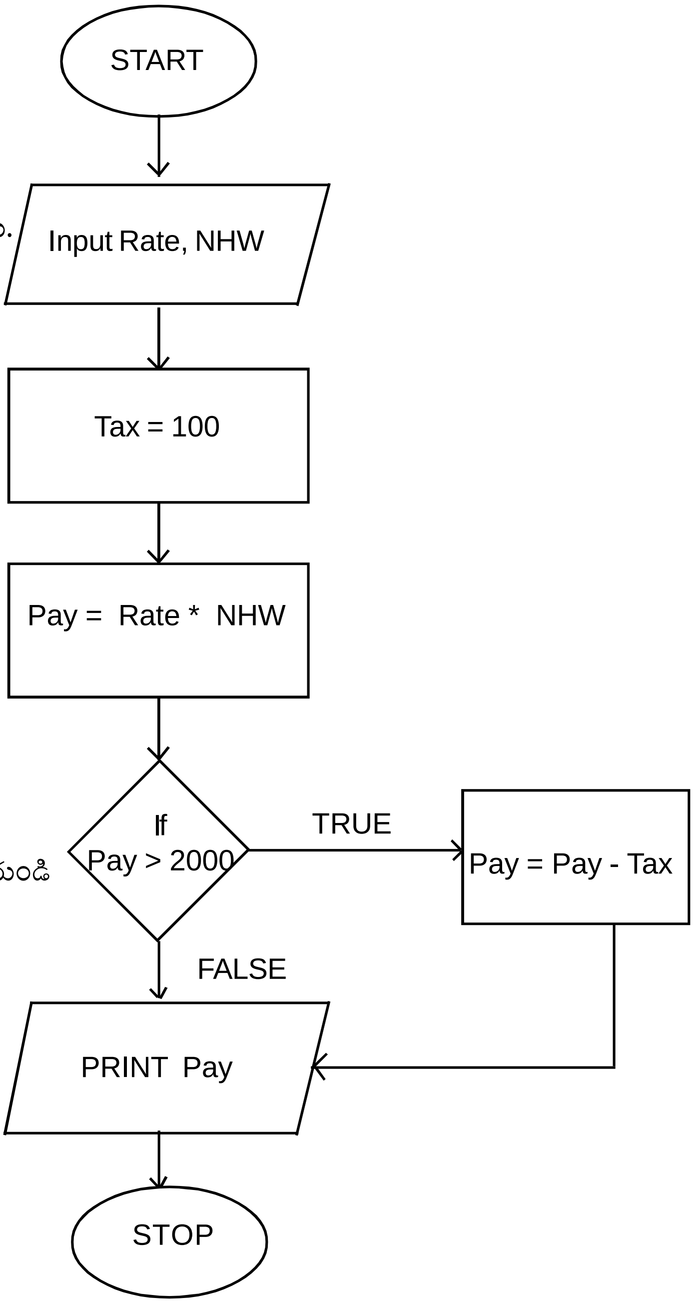
Step - 4 : Pay = Rate * NHW
రేటును పనిగంటలో హెచ్చించి ఆ విలువను జీతముగా తీసుకొనవలెను.

Step - 5 : If Pay > 2000 True
Pay = Pay - Tax False Pay = Pay
జీతము 2000 కన్నా ఎక్కువగా వున్న జీతము నుండి టాక్స్ తగ్గించవలెను లేనిచో జీతమునకు సమానం అవును.

Step - 6 : Print Pay
జీతమును ప్రింట్ చేయమని ఆదేశం

Step - 7 : STOP ప్రోగ్రాం పూర్తయినదని ఆదేశం

ఫ్లో ఛార్టు



6. పరీక్షలో విద్యార్థులకు వచ్చిన మార్కులు లెక్కగట్టి వారు Pass అయినారో లేదా Fail అయినారో నిర్ణయించుటకు ఆల్గోరిథమ్ వ్రాసి ఫ్లో ఛార్టు తయారు చేయండి. ఇన్‌పుట్ గా రోల్‌నెంబరు, 3 సబ్జెక్టులలో 100 కు వచ్చిన మార్కులు తీసుకొనవలెను. ప్రతి సబ్జెక్టులో 50 మార్కులు వచ్చిన ఆ విద్యార్థి Pass అయినట్లుగా నిర్ణయించవలెను.

ఆల్గోరిథమ్

Step - 1 : START

ప్రోగ్రాం ప్రారంభించమని ఆదేశము

Step - 2 : Input M_1, M_2, M_3

మూడు సబ్జెక్టులను M_1, M_2, M_3 లుగా తీసుకొనవలెను.

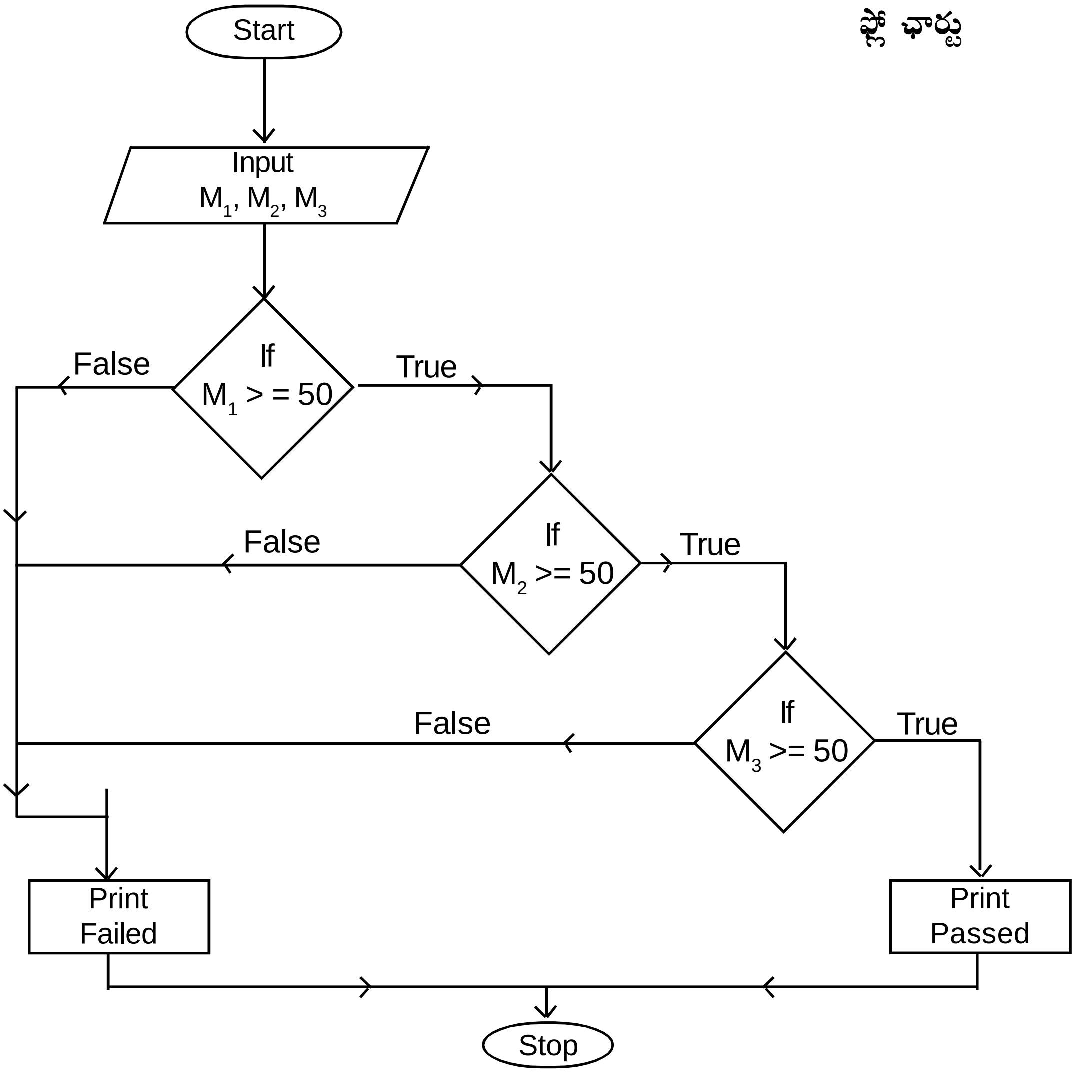
Step - 3 : If ($M_1 \geq 50$) and ($M_2 \geq 50$) and ($M_3 \geq 50$)

True $\rightarrow$ Print Passed

False $\rightarrow$ Print Failed

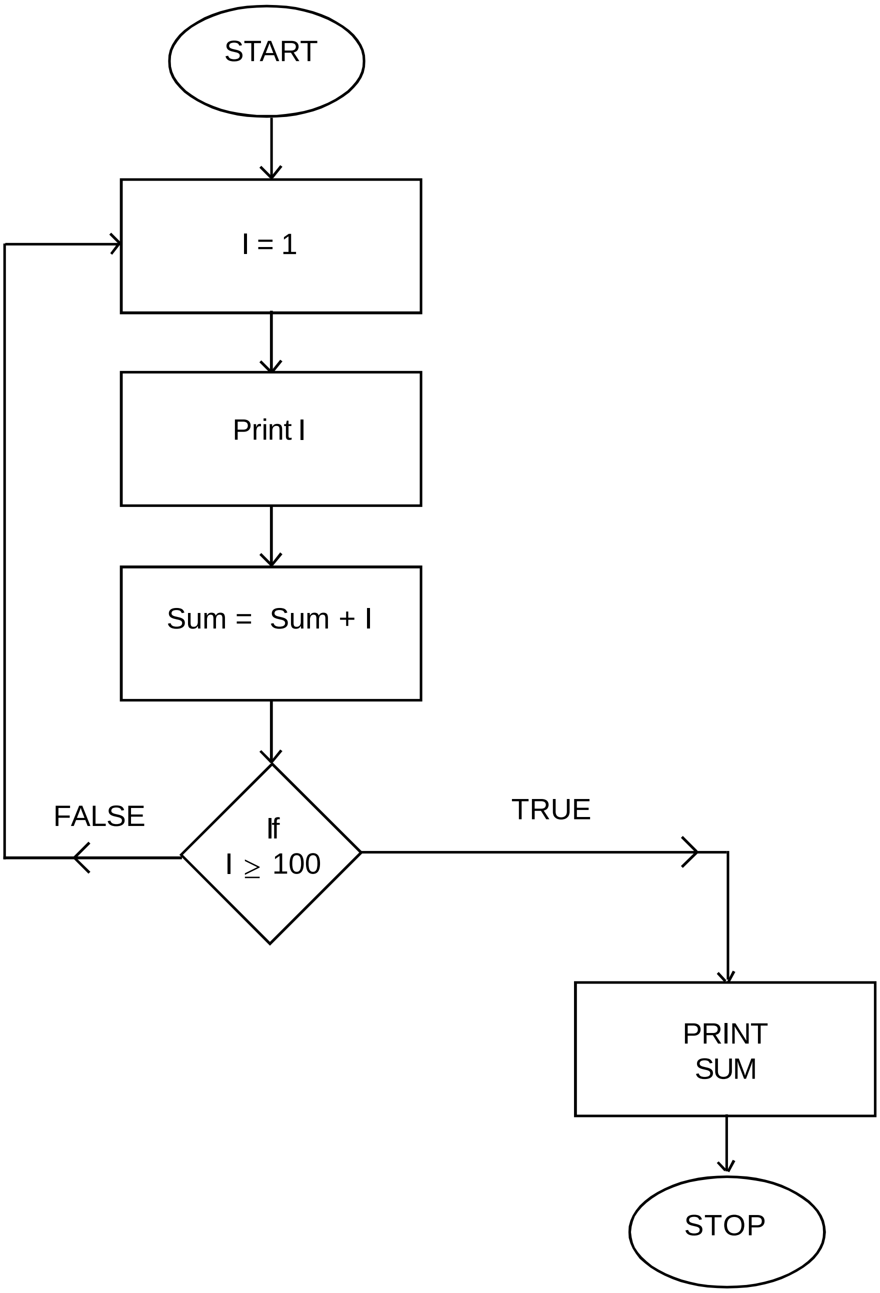
మూడు సబ్జెక్టులలో వచ్చిన మార్కులు 50 కు సమానము కాని ఎక్కువగా వున్న పాస్ అయినట్లుగా ముద్రించవలెను లేదా ఫెయిల్ అయినట్లుగా ముద్రించవలెను. Step - 4 : STOP ప్రోగ్రాం పూర్తయినదని ఆదేశం

ఫ్లో ఛార్టు



7. 1 నుండి 100 సంఖ్యలను వాటి మొత్తమును Print చేయుటకు ఫ్లోచార్టు తయారు చేయండి.

ఫ్లో ఛార్టు

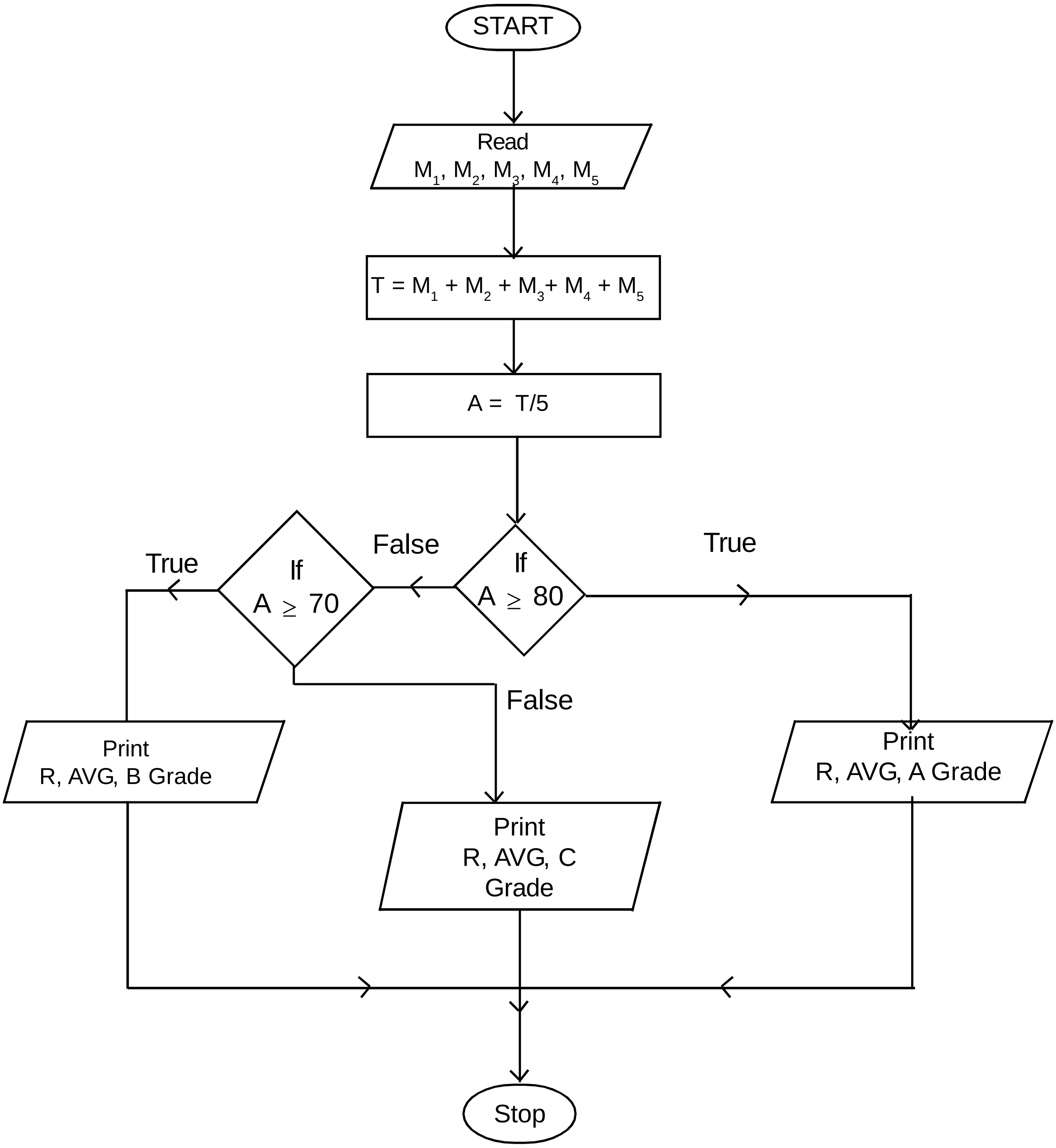


8. పరీక్షలో విద్యార్థులకు వచ్చిన మార్కులను లెక్కగట్టి వారికి వచ్చిన గ్రేడ్ నిర్ణయించే ఫ్లో ఛార్టును ఈ క్రింది దత్తాంశము ఆధారముగా తయారు చేయుము. ఇన్‌పుట్‌గా రోల్‌నెంబరు, 5 సబ్జెక్టులలో వందకు వచ్చిన మార్కులు తీసుకొనవలెను.

సరాసరి 80 మార్కులకు సమానము లేదా పైన A Grade

సరాసరి 70 నుండి 80 లోపు B Grade

సరాసరి 70 కన్నా తక్కువ C Grade



14.8 మాదిరి ప్రశ్నలు

1. ఆల్గోరిథమ్ నిర్వచించుము.
2. ఫ్లో ఛార్టు నిర్వచించుము
3. ఫ్లో ఛార్టు నిర్మాణంలో సూత్రాలు ఏవి ?
4. ఫ్లో ఛార్టు నిర్మాణంలో గల వివిధ లాజిక్కు పద్ధతులను విపులంగా వివరించండి
5. గది పొడవు 10 అడుగులు, వెడల్పు 12 అడుగులతో గది వైశాల్యమును కనుగొనుటకు ఫ్లో ఛార్టు గీయుము.
6. 1 నుండి 50 సరిసంఖ్యలను ప్రింట్ చేయుటకు ఫ్లో ఛార్టు తయారుచేయుము.
7. ఇచ్చిన సంఖ్య ప్రధాన సంఖ్య (Prime Number) అవునో కాదో తెలుపుటకు సమస్యా చిత్రీకరణ (Flow Chart) ద్వారా పరిష్కారం చూపండి.
8. కరెంటు బిల్లు యూనిట్‌కు రూ. 1 గా నిర్ణయించబడినది. అలాగే దానికి రూ. 75 వరకు ఎంతవాడినా రూ. 75 తీసుకుంటారు. ఎక్కువ వచ్చిన యెడల ఆ ఎక్కువ వచ్చిన మొత్తాన్ని తీసుకుంటారు. ఈ సమస్యను ఎలా పరిష్కరిస్తారో చూపండి.
9. ఒక ఉద్యోగి యొక్క జీతభత్యాలను ఫ్లో ఛార్టు ద్వారా సాధించండి.
10. పది అంశాలున్న సరుకుల జాబితాకు ధరల పట్టిక చూసి బిల్లు తయారుచేయవలసినపుడు అవసరమైన ఫ్లోఛార్టు గీయుము.
11. ఏవైనా రెండు పూర్ణాంకాలను తీసుకొని వాటిలో చిన్న దానిని ప్రింట్ చేయుటకు ఫ్లో ఛార్టు గీయండి.
12. ఒక తరగతిలో 10 మంది విద్యార్థులకు వచ్చిన మార్కులు తీసుకొని తరగతి సగటును ఫ్లోఛార్టు ద్వారా సాధించండి.

చదువవలసిన పుస్తకాలు :

PROGRAMMING IN BASIC - E. BALA SWAMY

FUNDAMENTALS OF COMPUTERS - TELUGU AKADEMI

FUNDAMENTALS OF COMPUTERS - KALYANI PUBLISHERS

FUNDAMENTALS OF COMPUTERS - J.P. PUBLICATIONS

THEORY AND PROBLEMS OF PROGRAMME - ఫండమెంటల్స్ ఆఫ్ కంప్యూటర్స్ - J.P. పబ్లికేషన్సు

- **పి. ఉషారాణి**

పాఠం - 15

ఫండమెంటల్స్ ఆఫ్ బేసిక్

FUNDAMENTALS OF BASIC

విషయసూచిక

15.0 లక్ష్యం
15.1. బేసిక్ ప్రాముఖ్యత
15.2. బేసిక్ ప్రయోజనాలు
15.3. బేసిక్ భాషా స్వరూపం
15.3.1. అక్షర సంజ్ఞామాల
15.4. పదాలు
15.4.1. యూజర్ డిఫైన్డ్ వర్డ్స్
15.5. వాక్యాలు
15.5.1. బేసిక్ అక్షర సంజ్ఞామాలలో పదాలు మరియు విలువలు ఏర్పాటు
15.1.1. స్థిరాలు
15.1.1.2 మారకాలు
15.6 ఆపరేటర్లు
15.6.1 అంకగణిత ఆపరేటర్లు
15.6.2 సంబంధిత ఆపరేటర్లు
15.6.3 తార్కిక ఆపరేటర్లు
15.7 గణిత వ్యక్తీకరణ లెక్కించు వరుస క్రమము (అనుక్రమము)
15.8 గణిత వ్యక్తీకరణకు సంబంధించిన సూత్రాలు
15.9 ముగింపు
15.10 మాదిరి ప్రశ్నలు
15.12 చదువదగిన గ్రంథాలు

15.0 లక్ష్యం :

BASIC లాంగ్వేజ్ అంటే ఏమిటి, దాని స్వరూపం, ప్రయోజనాలు ఏమిటి అనే విషయాలు అర్థమవుతాయి. అంతేకాకుండా BASIC లో ఉపయోగించే అనేక సాంకేతిక పదాలు, వాటివల్ల ప్రయోజనం కూడా అర్థమవుతుంది.

15.1 BASIC ప్రాముఖ్యత (IMPORTANCE OF BASIC) :

BASIC అనగా Beginners All Purpose Symbolic Instruction Code. BASIC ను తొలుత అమెరికాకు చెందిన న్యూ హాంప్ షైర్‌లోని డార్ట్‌మౌత కాలేజిలో పనిచేస్తున్న ప్రొఫెసరు జె.జి. కెమాని మరియు టి.యి. కుర్ట్‌లు తయారుచేశారు. 1963లో తొలిసారిగా వుపయోగించబడిన ఈ భాష 1964 నుండి ప్రాచుర్యం పొందినది. ఉన్నతస్థాయి భాషలలో BASIC

ప్రాముఖ్యత పొంది కంప్యూటర్ ప్రోగ్రామింగ్ లాంగ్వేజిగా పరిగణించబడుతుంది. ఉన్నతస్థాయి భాషగా అభివృద్ధి చెందటము వలన కొంచెము ఆంగ్ల భాషా పరిజ్ఞానం, కంప్యూటర్ పరిజ్ఞానం వున్న Users ఈ BASIC భాషను తేలికగా నేర్చుకొని సులభముగా ప్రోగ్రాములు తయారుచేసుకొనే అవకాశం కలిగినది. Basic ఒక విధమయిన సంభాషణా సరళిలో నిర్మించబడిన భాష. కీ బోర్డు, మానిటరు వుపయోగించి ప్రత్యక్షముగా కంప్యూటర్‌తో సంభాషణ కొనసాగించవచ్చు.

15.2 BASIC **ప్రయోజనాలు :**

1. BASIC భాషను సంభాషణా ఆంగ్ల భాష పరిచయమున్న వారెవరయినా సులభముగా నేర్చుకొనవచ్చును.
2. BASIC లో వుపయోగించే వ్యాకరణ సూత్రాలు సరళమైనవి.
3. BASIC భాషను వుపయోగించి ప్రత్యక్షముగా కంప్యూటర్‌తో సంభాషణ చేయవచ్చు.
4. డైనమిక్ డిబగ్గింగ్ ప్రోగ్రాం వలన తప్పులను కనిపెట్టి సవరణ చేయవచ్చు.
5. నాల్గవతరం మైక్రో కంప్యూటర్లలో ఇంటర్‌ప్రెటర్‌లు అమర్చి వుండడము వలన సులభముగా గణిత ప్రక్రియలు నిర్వహించవచ్చు
6. శాస్త్రీయ ప్రక్రియలు నిర్వహించడానికి అనుకూలముగా నుండును.
7. వ్యాపార వ్యవహారాలకు సంబంధించిన దత్తాంశాన్ని భారీ పరిమాణంలో BASIC భాషలో నిల్వచేయవచ్చు.
8. కంప్యూటర్ ప్రోగ్రామింగ్ నేర్చుకొనే వారికేగాక కంప్యూటర్ నిపుణులకు కూడా BASIC భాష వుపయోగపడుతుంది.

BASIC ఉన్నతస్థాయి ప్రోగ్రామింగ్ భాష. కంప్యూటర్‌కు ఇచ్చే ఆదేశాలతో పాటు దత్తాంశాన్ని ప్రాసెస్ చేసి ఫలితాన్ని ఇవ్వటమే ఉన్నతస్థాయి భాష యొక్క ఉద్దేశ్యము. కంప్యూటర్‌కు ఇచ్చే ఆదేశాలను తర్కసహిత క్రమంలో వ్రాయడాన్ని ప్రోగ్రాం అంటారు. BASIC లో ప్రోగ్రాం తయారు చేయవలెనన్న BASIC భాష సంజ్ఞామాల, స్టేట్‌మెంట్స్ నిర్మాణం వాటికి సంబంధించిన వ్యాకరణ సూత్రాలను గురించి క్షుణ్ణంగా అధ్యయనం చేయవలెను.

15.3 బేసిక్ భాషా స్వరూపం (CONSTITUENTS OF BASIC LANGUAGE) :

1. అక్షర సంజ్ఞామాల (Character Set)
2. ప్రత్యేకించబడిన పదాలు (Reserved Words)
3. వాక్యాలు (Sentences and Statements)

15.3.1. అక్షర సంజ్ఞామాల (Character Set) :

బేసిక్ భాషలో వాక్యనిర్మాణం చేయడానికి వుపయోగించే అక్షరాల్ని, సంఖ్యల్ని ఇతర గుర్తుల్ని ఆంగ్ల భాషలో క్యారెక్టర్లు అంటారు. BASIC భాషలో ఈ క్రింది క్యారెక్టర్లను వుపయోగిస్తారు.

అక్షరాలు A నుండి Z వరకు ఆంగ్ల అక్షరాలు

సంఖ్యలు 0 నుండి 9

ప్రత్యేక క్యారెక్టర్లు. ఇవి నాలుగు రకాలు

15.3.1.1 అంకగణిత గుర్తులు (Arithmetic Symbols)

'+'	కూడిక	PLUS
'-'	తీసివేత	MINUS

*	గుణకారం	MULTIPLICATION
/	భాగాహారం	DIVISION
^	ఘాతం	POWER

15.3.1.2 సంబంధిత గుర్తులు (Relational Symbols)

=	సమానము	Equal to
>	కన్నా ఎక్కువ	Greater than
<	కన్నా తక్కువ	Less than

15.3.1.3 Punctuation Marks

.	ఫుల్‌స్టాప్	(Full stop)
,	కామా	(Comma)
;	సెమికోలన్	(Semi colon)
" "	కోట్స్	(Quotes)
( )		(Parenthesis)
:	కోలన్	(Colon)

15.3.1.4 ఇతర కారెక్టర్లు (Other Characters)

#	హాష్ గుర్తు	(Hash Symbol)
$	డాలర్ గుర్తు	(Dollar Sign)
!	ఆశ్చర్యార్థకం	(Exclamatory Sign)

15.4 పదాలు (WORDS) :

BASIC లో కొన్ని ప్రక్రియల నిర్వహణ కోసం, స్టేట్‌మెంట్స్ వ్రాయడానికి కొన్ని పదాలు వుపయోగిస్తారు. ఈ పదాలు రెండు రకాలు

i. ప్రత్యేకించబడిన పదాలు (Reserved words)

ii. యూజర్ డిఫైన్డ్ పదాలు (User defined words)

15.4.1 ప్రత్యేకించబడిన పదాలు (Reserved words) :

ప్రత్యేకించబడిన పదాలు ప్రోగ్రాంలో వుపయోగించే స్టేట్‌మెంట్స్ యొక్క స్వభావం, నిర్వహించవలసిన ప్రక్రియను బట్టి ఆయా స్టేట్‌మెంట్స్ ముందు చేర్చబడతాయి. BASIC భాషలో ప్రత్యేకించబడిన పదాలను ఆదేశాలకు, ప్రోగ్రామ్ ప్రాసెస్‌కు, కంట్రోల్‌కు వుపయోగిస్తారు. ప్రత్యేకించబడిన పదాలలో కీవర్డ్స్ (Key Words), కమాండ్లు (Commands), ఫంక్షన్లు (Functions) వుంటాయి.

15.4.1.1 కీ వర్డ్స్ (Key Words) :

వీటిని స్టేట్‌మెంట్స్ అని కూడా అంటారు. నిర్దేశితమైన ఆదేశాలను ఇచ్చి కంప్యూటర్‌లో డేటాను, ప్రాసెస్ ఫలితాలను సాధించటానికి వుపయోగించే పదాలను Key Words అంటారు.

Ex :

IF	PRINT	LET
THEN	ON	END
GOTO	FOR	STOP
READ	NEXT	REM
INPUT	TO	DATA

15.4.1.2 కమాండ్స్ (COMMANDS) :

ప్రోగ్రాం తయారీ తరువాత కంప్యూటర్‌లో ప్రోగ్రాం అమలుకు వుపయోగించే పదాలను కమాండ్స్ (ఆదేశాలు) అంటారు.
Ex : RUN, LIST, AUTO, SAVE etc.

15.4.1.3 ఫంక్షన్లు (FUNCTIONS) :

బేసిక్ భాషలో కొన్ని లక్ష్యాలను సాధించడానికి కొన్ని వ్యవస్థానిర్మిత ప్రమేయాలు (Functions) వుపయోగిస్తారు.
Ex : SQR, INT, EXP, SIN, COS, TAN, ATN etc.

15.4.2 యూజర్ డిఫైన్డ్ వర్డ్స్ (User defined words) :

యూజర్ ప్రత్యేకముగా డేటా ప్రాసెసింగ్‌కు వుపయోగించే పదాలను యూజర్ డిఫైన్డ్ వర్డ్స్ అంటారు.

15.5 వాక్యాలు (SENTENCES) :

BASIC ప్రోగ్రాం కొన్ని లైన్ల సముదాయం. ప్రతి లైను కంప్యూటర్‌కు ఒక ఆదేశాన్ని ఇస్తుంది. ప్రతి లైనును ఒక వాక్యము అంటారు. ప్రతి వాక్యము కొన్ని ప్రత్యేకించబడిన పదాలతో వ్యాకరణ సూత్రాలు పాటించి వ్రాస్తారు. ఈ వాక్యాలనే స్టేట్‌మెంట్ లేదా ప్రవచనాలు అంటారు. ఈ స్టేట్‌మెంట్స్‌ను గురించి తరువాత అధ్యాయంలో వివరంగా తెలుసుకుంటారు.

15.5.1 BASIC **అక్షర సంజ్ఞామాలతో పదాలు మరియు విలువలు ఏర్పాటు** (BASIC TERMINOLOGY) :

BASIC భాషలోని సంజ్ఞామాల (Character Set) లోని చిహ్నాలు వుపయోగించి BASIC భాషకు సంబంధించిన మాలలు లేక గణిత విలువలు వ్యక్తీకరిస్తారు. BASIC భాషను వుపయోగించి ప్రోగ్రాం తయారుచేసి కంప్యూటర్‌లో ప్రవేశపెట్టినపుడు CPU ఆ డేటాను మెమరీలో ప్రవేశపెడుతుంది. మెమరీలో ప్రవేశపెట్టబడిన డేటాను స్థిరాలు (CONSTANTS) గాను, వాటి మెమరీ లొకేషన్సును మారకాలు (VARIABLES) గా గుర్తిస్తారు.

15.5.1.1 స్థిరాలు (CONSTANTS) :

కంప్యూటర్‌లో ప్రాసెస్ చేయడానికిచ్చిన డేటాకు ప్రాతినిధ్యం వహించే వాటిని స్థిరాలు అంటారు. డేటా మారదు. స్థిరాలు రెండు రకాలు.

1. స్థిర సంఖ్యలు (NUMERIC CONSTANTS)
2. స్థిరాక్షరాలు (STRING CONSTANTS)

ఎ) స్థిర సంఖ్యలు (NUMERIC CONSTANTS) :

గణాంక విన్యాసంలో ప్రోగ్రాం అమలులో మార్పుచెందని సంఖ్యల్ని స్థిర సంఖ్యలు అంటారు. స్థిర సంఖ్యలు రెండు రకాలు. 1. పూర్ణ సంఖ్యలు (INTEGERS) 2. వాస్తవ సంఖ్యలు (REAL NUMBERS). పూర్ణ సంఖ్య అంటే భిన్నము లేని సంఖ్య.

Ex : + 95 ధనాత్మక పూర్ణసంఖ్య
62.5 ధనాత్మక వాస్తవసంఖ్య
- 135 ఋణాత్మక పూర్ణసంఖ్య
- 0.7 ఋణాత్మక వాస్తవసంఖ్య
1.23 E + 5

బి) స్థిర సంఖ్యలు - వ్యాకరణ సూత్రాలు :

1. స్థిర సంఖ్య ఒక అంకెగాని అంకెల వరుస అయివుండును. అది ధనాత్మకముగా కాని ఋణాత్మకముగా గాని వుండవచ్చు. అనగా స్థిర సంఖ్యకు ముందు '+' or '-' గుర్తులు వుండవచ్చు.
2. స్థిర సంఖ్య 8 డిజిట్లు మించి వుండరాదు.
3. అంకెల మధ్య కామాలు వుండకూడదు.
4. ఘాతానికి సంబంధించిన సంఖ్య ఇచ్చినపుడు ఘాతం 2 డిజిట్స్ మించి వుండకూడదు.

సి) స్థిరాక్షరాలు (STRING CONSTANTS) :

వీటిని స్థిరాక్షరాల సమూహము అని కూడా అంటారు. BASIC భాష అక్షర సంజ్ఞామాల నుండి తీసుకోబడి కొటేషన్స్ (" ") మధ్య వుంచబడిన ఏ కారెక్టరయినా BASIC లో స్థిరాక్షరాలు అంటారు. స్థిరాక్షరాలు సంఖ్యలు కాని దత్తాంశానికి ప్రాతినిధ్యము వహిస్తాయి.

Ex : "M. MURTHY"
"GUNTUR - 522 002"
"123"

డి) స్థిరాక్షరాలు - వ్యాకరణ సూత్రాలు :

1) కొటేషన్ గుర్తుల మధ్యనున్న ఏ కారెక్టరయినా స్థిరాక్షరాలుగా వుంటాయి. కొటేషన్ గుర్తుల మధ్యనున్న అంకెలు అంకగణిత ప్రక్రియలు నిర్వహించవు. Ex : "123".

15.5.1.2 మారకాలు (VARIABLES) :

ప్రోగ్రాం అమలులో మారే సంఖ్యలను మారకాలు (Variables) అంటారు. కంప్యూటర్ ప్రోగ్రాం అమలులో మారకాలను గుర్తించి వాటికి మెమరీలో అడ్రసులను కేటాయించి మారకాల విలువలు నిల్వచేయబడతాయి.

Ex :

```
10 READ X, Y, Z
20 LET W = X + Y + Z
30 PRINT X, Y, Z, W
40 DATA 15,14,13
50 END
```

X, Y, Z లను మారకాలు అంటారు. వీటికి మూడు మెమరీ లొకేషన్సు X, Y, Z కేటాయించబడినవి. వాటిలో విలువలు 15, 14, 13 (స్థిరాలు) నిల్వచేయబడినవి.

X [15] Y [14] Z [13]

లైను నంబరు 20 లో X, Y, Z విలువల మొత్తం W మెమరీ లొకేషన్‌లో నిల్వచేయమని ఆదేశము

W [42]

లైను నంబరు 30 అమలులో Out put ఈ క్రింది విధముగా నుండును

స్థిర సంఖ్యలకు ప్రాతినిధ్యము వహించే మారకాలు రెండు రకాలు

మారక సంఖ్యలు (Numeric Variables)

మారకాక్షరాలు (String Variables) :

ఎ) **మారక సంఖ్యలు** (Numeric Variables) :

ఒక సంఖ్యను లేదా కొన్ని అంకెల సమూహాన్ని గుర్తించేందుకు ప్రాతినిధ్యం వహించే పేరును మారక సంఖ్య అంటారు.

Ex : X, S, A, B_2 Y, Z మొ॥ నవి.

బి) **మారక సంఖ్యలు - వ్యాకరణ సూత్రాలు :**

ప్రతి మారక సంఖ్య ఒక అక్షరముతో ప్రారంభమవుతుంది. ప్రతి మారక సంఖ్య తప్పనిసరిగా ఒక స్థిరసంఖ్యకు ఎసైన్ చేయబడుతుంది

Ex : X = 20; X మారకసంఖ్య 20 స్థిరసంఖ్య

మారక సంఖ్య ఋణాత్మకంగా వుండకూడదు. మారక సంఖ్యల మధ్య కామాలు వుపయోగించరాదు

సి) **మారకాక్షరాలు** (String Variables) :

BASIC భాషకు చెందిన అక్షర సమూహానికి ప్రాతినిధ్యం వహించే వాటిని మారకాక్షరాలు అంటారు. మారకాక్షరాలు ఒక ఆంగ్ల అక్షరం తరువాత అక్షరాలు గాని, అంకెలు గాని వుండి చివర $ గుర్తుతో కలిపి చూపబడుతాయి. వీటిని మారకనామాలు అని కూడా అంటారు.

Ex : A $ B $ C $ .... Z $

B 2 $ NAME = N $

మారకాక్షరాలు వ్యాకరణ సూత్రం. ప్రతి మారకాక్షరం చివర $ వుంటుంది.

15.6 ఆపరేటర్లు (OPERATORS) :

BASIC భాష కొన్ని గుర్తులను వుపయోగించి డేటాను ప్రాసెస్ చేయుటానికి కొన్ని ప్రత్యేకమయిన ఆదేశాలను ఇస్తుంది. ఆ గుర్తులను ఆపరేటర్లు అంటారు.

15.6.1 ఆపరేటర్లు మూడు రకాలు :

1. అంకగణిత ఆపరేటర్లు (Arithmetic Operators)
2. సంబంధిత ఆపరేటర్లు (Relational Operators)
3. తార్కిక ఆపరేటర్లు (Logical Operators)

1. అంకగణిత ఆపరేటర్లు (Arithmetic Operators)

'+'	కూడిక	Addition
'-'	తీసివేత	Subtraction
×	గుణకారము	Multiplication
/	భాగాహారము	Division
^	ఘాతము	Power

కంప్యూటర్‌ను వుపయోగించి అంకగణిత ప్రక్రియలు నిర్వహించడానికి నిర్దేశించే ఆపరేటర్లను (గుర్తులు) అంకగణిత ఆపరేటర్లు అంటారు.

Ex : A + B - X, A * B, A / B, A * B / C A ^ B
A + B * C A * (B + 2) మొ॥ నవి.

15.6.2. సంబంధిత ఆపరేటర్లు (Relational Operators) :

కంప్యూటర్ ప్రోగ్రాం అమలులో రెండు విలువలను (స్థిరాలు & మారకాలు) పోల్చి చూసి ఫలితాన్ని నిర్దేశించే గుర్తులను సంబంధిత ఆపరేటర్లు అంటారు.

BASIC లో సంబంధిత ఆపరేటర్లు

=	సమానము	equal to	A = B
>	కన్నా ఎక్కువ	(Greater than)	A > B
<	కన్నా తక్కువ	(Less than)	A < B
> =	Greater than or equal to		A > = B
< =	Less than or equal to		A < = B
< >	Not equal to		A < > B

15.6.3. తార్కిక ఆపరేటర్లు (Logical Operators) :

కంప్యూటర్‌లో BASIC ప్రోగ్రాం అమలులో రెండు సంబంధిత వ్యక్తీకరణల మధ్య సంబంధాన్ని పరీక్షించి TRUE OR FALSE గా నిర్దేశించే ఆపరేటర్లను తార్కిక ఆపరేటర్లు అంటారు. BASIC లో వుపయోగించే తార్కిక ఆపరేటర్లు a) AND

b) OR c) NOT

a) AND **ఆపరేటరు :**

AND తో కలుపబడిన సంబంధిత వ్యక్తీకరణలు రెండు TRUE OR FALSE అని నిర్ణయించడానికి AND ఆపరేటరును వుపయోగిస్తారు.

X	Y	X and Y
TRUE	TRUE	TRUE
TRUE	FALSE	TRUE
FALSE	TRUE	FALSE
FALSE	FALSE	FALSE

Ex : 10 If (A > B) AND (A > C) THEN GO TO 50

పై ఉదాహరణలో రెండు కండిషన్సు TRUE అయినప్పుడు కంట్రోలు లైను నంబరు 50 కు ట్రాన్స్‌ఫర్ అవుతుంది.

i.e., A > B TRUE

A > C TRUE

పై రెండు కండిషన్సు FALSE అయితే కంట్రోలు తరువాత స్టేట్‌మెంట్ కు ట్రాన్స్‌ఫర్ అవుతుంది

b) OR **ఆపరేటరు :**

రెండు సంబంధిత వ్యక్తీకరణలలో ఏ ఒక్కటైనా TRUE OR FALSE గా నిర్ణయించడానికి OR ఆపరేటర్‌ను వుపయోగిస్తారు.

X	Y	X or Y
TRUE	TRUE	TRUE
TRUE	FALSE	FALSE
FALSE	TRUE	TRUE
FALSE	FALSE	FALSE

Ex : 10 IF (AGE < 58) OR (AGE > 20) THEN GO TO 100

పై రెండింటిలో ఏ ఒక్క కండిషన్ అయినా TRUE అయినపుడు కంట్రోలు లైన్ నంబరు 100 కు ట్రాన్స్‌ఫర్ అవుతుంది. రెండూ FALSE అయినపుడు కంట్రోలు తరువాత స్టేట్‌మెంట్ కు ట్రాన్స్‌ఫర్ అవుతుంది.

c) NOT **ఆపరేటరు :**

వ్యక్తీకరణ విలువను ఇతర వ్యక్తీకరణల దృష్ట్యా పరీక్షించి కాదని చెప్పడానికి (Not) ఆపరేటర్‌ను వుపయోగిస్తారు.

Ex :

X	NOT X
TRUE	FALSE
FALSE	TRUE

A = C AND NOT (C = D)

A, C లు సమానమై C, D కి సమానము కానపుడు ఫలితం TRUE అవుతుంది. లేక వ్యక్తీకరణ వేరే విధముగా వున్న ఫలితము FALSE అవుతుంది.

15.7 గణిత వ్యక్తీకరణలను లెక్కించు వరుసక్రమము (అనుక్రమము) (HIERARCHY OF MATHEMATICAL OPERATIONS) :

సాధారణ గణిత వ్యవహారిక చిహ్నాలలో కలుపబడిన వరుస మారక సంఖ్యలను (Numeric Variables) మరియు స్థిర సంఖ్యలను (Numeric Constants) గణిత వ్యక్తీకరణ అంటారు. గణిత వ్యక్తీకరణలోని చిహ్నాలను వరుస క్రమంలో పరిష్కరించి గణిత వ్యక్తీకరణ విలువను కనుగొనవలెను. వరుసక్రమం ఈ క్రింది విధంగా వుంటుంది.

1. వ్యక్తీకరణను ముందుగా ఎడమ నుండి కుడికి పరిశీలించాలి
2. బ్రాకెట్లలో వున్న విలువలను ముందుగా పరిష్కరించాలి
3. బ్రాకెట్లలో వున్న ఘాతానికి పెంచే చిహ్నాలను ముందుగా పరిష్కరించాలి
4. ఎడమ నుండి అవి కనిపించే వరుసలో భాగహారాలు, గుణకారాలు పరిష్కరించాలి
5. ఎడమ నుండి అవి కనిపించే వరుసలో కూడికలు, తీసివేతలు పరిష్కరించాలి

Ex : PAY = BASIC PAY + (20 / 100) * BASIC PAY - TAX

పై ఉదాహరణలో

1. బ్రాకెట్లలో వున్న 20/100 విలువను ముందుగా పరిష్కరించాలి
2. వచ్చిన విలువను BASIC PAY లో విలువతో గుణకారము చేయాలి
3. ఎడమ నుండి కుడి వైపుకు వున్న చిహ్నాలు (+, -) వుపయోగించి పరిష్కరించాలి.

Ex : Y = 2 * x ↑ 2 + b * x + c

STEPS :

1. x ↑ 2 ను పరిష్కరించాలి.
2. 2 * (x ↑ 2) ను పరిష్కరించాలి.
3. b*X ను పరిష్కరించాలి
4. ఎడమ నుండి కుడివైపుకు + గుర్తులను పరిష్కరించాలి

X = 3, b = 2, c = 1, y = ?

3 ↑ 2 = 9
2 * 9 = 18
2 * 3 = 6
y = 18+6+1
y = 25

Ex : $X = \frac{-b + b^2 + 4ac}{2a}$

Basic లో గణిత వ్యక్తీకరణ

$$X = \frac{-b + [b \uparrow 2 - (4 * a * c)]}{2a}$$

If a = 2, b = 3, C = 1.

$$X = \frac{-3 + (3 \uparrow 2 - (4 * 2 * 1)}{2 * 2}$$

$$= \frac{-3 + (9-8)}{4}$$

$$= \frac{-3+1}{4} = \frac{-2}{4} = \frac{-1}{2}$$

15.8 గణిత వ్యక్తీకరణకు సంబంధించిన సూత్రాలు :

1. వ్యక్తీకరణలో గణిత వ్యవహారిక చిహ్నాలు మాత్రమే వుపయోగించవలెను
2. రెండు గణిత చిహ్నాలు ఒకదాని వెంట ఒకటి చూపరాదు
3. ఒక వ్యక్తీకరణను గాని, వ్యక్తీకరణలోని అపవ్యక్తీకరణను గాని బ్రాకెట్ల మధ్య వుంచవచ్చు
4. గణిత వ్యక్తీకరణలో వుపయోగించే మారకాల విలువను ముందుగా నిర్వచించాలి
5. స్థిరాక్షరాలను మారకాక్షరాలను గణిత వ్యక్తీకరణలో వుపయోగించరాదు

15.9 ముగింపు : (CONCLUSION) :

BASIC భాషలో ప్రామాణిక బేసిక్ భాష ఏమీలేదు. Microsoft కంపెనీ తయారుచేసిన బేసిక్‌ను ఎక్కువగా వుపయోగిస్తున్నారు. BASIC ఉన్నతస్థాయి ప్రోగ్రామింగ్ భాష. ఏ భాషలోనైనా అక్షరాలతో పదాలు, పదాలతో వాక్యాలు నిర్మించబడతాయి. BASIC భాషలో ప్రోగ్రాం వాక్యాల ఆధారంగా వ్రాయబడుతుంది. BASIC భాషలో ఈ వాక్యాలనే ప్రవచనాలు లేదా స్టేట్‌మెంట్స్ అంటారు. ఈ స్టేట్‌మెంట్స్‌ను అక్షరాలు, సంజ్ఞలు, అంకెలు, పదాలతో కలిపి వ్రాస్తారు. అందువలన ప్రోగ్రాం తయారీలో వుపయోగించే భాష వాటికి సంబంధించిన వ్యాకరణ సూత్రాలు క్షుణ్ణంగా అధ్యయనం చేయాలి. ఈ అధ్యాయంలో BASIC భాషలో వుపయోగించే పదకోశమును గురించి తెలుసుకున్నారు.

15.10 మాదిరి ప్రశ్నలు

1. బేసిక్ భాషా ప్రయోజనాలు ఏవి ?
2. బేసిక్‌లో వుపయోగించే అక్షర సంజ్ఞామాలను వివరించండి ?
3. బేసిక్‌లో వుపయోగించే ప్రత్యేకించబడిన పదాలను గురించి వ్రాయండి ?
4. స్థిర సంఖ్యలు - వ్యాకరణ సూత్రాలు ?
5. స్థిరాక్షరాలు - వ్యాకరణ సూత్రాలు ?
6. మారక సంఖ్యలు - వ్యాకరణ సూత్రాలు ?
7. మారకాక్షరాలు - వ్యాకరణ సూత్రాలు ?
8. బేసిక్‌లో వుపయోగించే ఆపరేటర్లు ఎన్ని రకాలు ?
9. BASIC లో వుపయోగించే అంకగణిత, సంబంధిత, తార్కిక ఆపరేటర్లను గురించి సోదాహరణముగా వ్రాయండి ?
10. BASIC లో గణిత వ్యక్తీకరణల అనుక్రమం గురించి వ్రాయండి ?
11. BASIC లో గణిత వ్యక్తీకరణలకు సంబంధించిన సూత్రాలు ఏవి ?

15.11 చదువదగిన పుస్తకాలు (Suggested Readings) :

1. BYRONS S. GOTTI FRIED, THEORY & PROBLEMS OF PROGRAMMING
2. PROGRAMMING IN BASIC - BALA GURUSWAMY
3. FUNDAMENTALS OF COMPUTERS - TELUGU AKADEMI
4. ఫండమెంటల్స్ ఆఫ్ కంప్యూటర్స్ - కళ్యాణి పబ్లిషర్సు
5. ఫండమెంటల్స్ ఆఫ్ కంప్యూటర్స్ - J. P. పబ్లికేషన్సు

రచయిత : పి. ఉషారాణి

పాఠం - 16

బేసిక్‌లో ప్రవచనాలు

BASIC STATEMENTS

విషయసూచిక

16.1. విషయ పరిచయం

16.2. **BASIC స్టేట్‌మెంట్స్**

16.2.2 కంట్రోల్ స్టేట్‌మెంట్స్

IF - THEN స్టేట్‌మెంట్

FOR - NEXT స్టేట్‌మెంట్

GOTO స్టేట్‌మెంట్

END స్టేట్‌మెంట్

STOP స్టేట్‌మెంట్

16.2.3 డమ్మీ స్టేట్‌మెంట్

16.3. ముగింపు

16.4 మాదిరి ప్రశ్నలు

16.5 చదువదగిన గ్రంథాలు

16.0 లక్ష్యం :

బేసిక్ ప్రవచనాలు, వాటిలోని రకాలు, ప్రయోజనాలను వివరించటం ఈ పాఠం యొక్క లక్ష్యం. ఈ ప్రవచనాలను అర్థం చేసుకోవటం ద్వారా ప్రాథమిక స్థాయి ప్రోగ్రాములను వ్రాయవచ్చును.

16.1 విషయ పరిచయం :

BASIC లో ప్రోగ్రాంను సాధించదలుచుకొన్న సమస్యకు ఫలితం రాబట్టడం కోసం నిర్వహించవలసిన కార్యక్రమాన్ని నిర్ణీత వరుసక్రమంలో స్టేట్‌మెంట్స్ రూపంలో వ్రాయాలి. వరుసక్రమంలో వ్రాయబడిన స్టేట్‌మెంట్స్‌నే BASIC లో ప్రోగ్రాం అంటాము.

BASIC లో ప్రోగ్రాం ఈ క్రింది విధముగా నుండవలెను

లైన్ నంబరు	కీవర్డ్	డేటా / వ్యక్తీకరణ / పరిధి / వివరణ
LINE NUMBER	KEY WORD	DATA / EXPRESSION / SCOPE / COMMENT

SAMPLE PROGRAM :

N నంబర్ల యొక్క మొత్తాన్ని కనుగొనుటకు BASIC లో ప్రోగ్రాం ఈ క్రింది విధముగా నుండును.

```
10      REM   * SAMPLE  PROGRAM *
20       REM   * SUM OF N NUMBERS *
```

```
30    PRINT "TYPE IN VALUE OF N"
40    INPUT N
50    REM   * INITIALIZATION *
60    LET         S = 0
70    LET         I = 0
80    READ A
90    LET         S = S + A
100   LET   I = I + 1
110   REM   * TEST FOR COMPLETION *
120   IF I < N THEN 80
130   PRINT "SUM IS"; S, "N = " ; N
140   DATA 5, 9, 6, 8, 7, 11, 1, 3, 4, 6
150   END
OUT PUT
TYPE In value of N
? 10
SUM is 60     N = 10
```

పై BASIC ప్రోగ్రాంను పరిశీలించిన ఈ క్రింది విషయాలను గమనించవచ్చును

BASIC ప్రోగ్రాంలో వాక్యాలను ఒక నిర్ణీత క్రమంలో BASIC స్టేట్‌మెంట్స్ వుపయోగించి వ్రాయడమైనది

BASIC లో ప్రతి లైనును ఒక స్టేట్‌మెంట్ అంటారు. ప్రతి లైనుకు ఒక నంబరు ఇవ్వడమైనది. Ex : 10, 20, 30 .... 150 లైను నంబరు ధనాత్మకముగా వుండాలి.

ప్రోగ్రాంలో వుపయోగించవలసిన పదాలు REM, PRINT, INPUT, LET, READ, DATA లను కీవర్డ్స్ అంటారు. వీటినే స్టేట్‌మెంట్స్ అని కూడా అంటారు.

ప్రోగ్రాంలో వుపయోగించిన N, S, I లను మారకాలు (Variables) అంటారు

ప్రోగ్రాంలో DATA స్టేట్‌మెంట్ తరువాత వున్న సంఖ్యలు దత్తాంశానికి ప్రాతినిధ్యం వహిస్తాయి. వీటిని స్థిరాలు (CONSTANTS) అంటారు. ఇవి మారకాలకు ఎసైన్ చేయబడతాయి.

ప్రోగ్రాం చివర తప్పనిసరిగా END స్టేట్‌మెంట్ వుండాలి. ఇది ప్రోగ్రాంను టెర్మినేట్ చేస్తుంది.

పై ప్రోగ్రాంను RUN కమాండు ఇచ్చి అమలు చేసినపుడు ఫలితాన్ని (Out put) ఇస్తుంది.

16.2 BASIC స్టేట్‌మెంట్స్ :

BASIC ప్రోగ్రాంలో వుపయోగించే స్టేట్‌మెంట్స్ ప్రోగ్రాం అమలులో ప్రత్యేక విధులను నిర్వర్తించటానికి వుపయోగిస్తారు. అనగా డేటాను కంప్యూటర్ మెమరిలో ప్రవేశపెట్టుటకు (IN PUTTING)

- డేటాను ప్రాసెస్ చేయమని కంప్యూటర్‌ను నిర్దేశించుటకు (PROCESSING)
- ప్రాసెస్ చేసిన డేటానుండి సరియైన నిర్ణయాలు తీసుకొనుటకు (DECISION MAKING)

- ఫలితాన్ని నిల్వ పరికరాలకు ట్రాన్స్‌ఫర్ చేయుటకు (OUT PUTTING)
- ప్రోగ్రాం అమలును టెర్మినేట్ చేయమని ఆదేశించుటకు (TERMINATING)

BASIC స్టేట్‌మెంట్స్‌ను అవి నిర్వహించే విధులను బట్టి ఈ క్రింది విధముగా వర్గీకరించవచ్చును.

16.2.1 ఎసైన్‌మెంట్ మరియు ప్రాసెసింగ్ స్టేట్‌మెంట్స్

(ASSIGNMENT AND PROCESSING STATEMENTS)

16.2.1.1 LET స్టేట్‌మెంట్

16.2.1.2 ఇన్‌పుట్ / అవుట్‌పుట్ స్టేట్‌మెంట్స్

(INPUT / OUTPUT STATEMENTS)

INPUT స్టేట్‌మెంట్

16.2.1.3 READ, DATA, RESTORE స్టేట్‌మెంట్స్

16.2.1.4 PRINT స్టేట్‌మెంట్

16.2.2 కంట్రోల్ స్టేట్‌మెంట్స్ (CONTROL STATEMENTS) :

IF - THEN స్టేట్‌మెంట్

FOR NEXT స్టేట్‌మెంట్

GO TO స్టేట్‌మెంట్

END స్టేట్‌మెంట్

STOP స్టేట్‌మెంట్

16.2.3 డమ్మీ స్టేట్‌మెంట్ (DUMMY STATEMENTS) :

REM స్టేట్‌మెంట్

డిక్లరేషన్ స్టేట్‌మెంట్స్ (DECLARATION STATEMENTS) :

DIM స్టేట్‌మెంట్

DEF FN స్టేట్‌మెంట్

MAT స్టేట్‌మెంట్

16.2.1 ఎసైన్‌మెంట్ & ప్రాసెసింగ్ స్టేట్‌మెంట్స్ :

16.2.1.1 LET స్టేట్‌మెంట్ :

LET స్టేట్‌మెంట్ ఒక ఎసైన్‌మెంట్ స్టేట్‌మెంట్. ఈ స్టేట్‌మెంట్ కంప్యూటర్ మెమరిలో డేటాకు Space కేటాయించమని నిర్దేశిస్తుంది. ఒక మారక నామానికి విలువను ఆపాదించడానికి ఎసైన్‌మెంట్‌ను వుపయోగిస్తారు. దీనిని ప్రాసెసింగ్ స్టేట్‌మెంట్ అని కూడ అంటారు. ఇచ్చిన డేటా స్థిరముగా వుండి ప్రోగ్రాంలో DATA ఇచ్చినపుడు LET స్టేట్‌మెంట్‌ను (Input) వుపయోగిస్తారు.

SYNTAX :

LINE NUMBER LET VARIABLE NAME = EXPRESSION

```
Ex :  10   LET X = 15
      20   LET X = Y + Z
      30   LET P $ = "PRASAD"
```

మొదటి స్టేట్‌మెంట్‌లో X అనే మారకనామం (Variable) గల మెమరీ బాక్స్‌లో X కు ఎసైన్ చేసిన విలువ నిల్వ చేయబడుతుంది.

రెండవ స్టేట్‌మెంట్‌లో X అనే మారకనామం (Variable) లో రెండు విలువల కూడిక (Y + Z) నిల్వచేయబడుతుంది
మూడవ స్టేట్‌మెంట్‌లో స్థిరాక్షరాలు (String Constants)
"PRASAD" మారకాక్షరాలు (String Variables) P $ కు ఎసైన్ చేయబడినది.

16.2.1.2. ఇన్‌పుట్ / అవుట్‌పుట్ స్టేట్‌మెంట్స్ (INPUT / OUTPUT STATEMENTS) :

INPUT స్టేట్‌మెంట్ :

INPUT స్టేట్‌మెంట్‌ను Numerical మరియు String data కు వుపయోగిస్తారు. కంప్యూటర్‌లో ప్రోగ్రాం అమలుచేస్తున్నపుడు అవసరమమైన దత్తాంశాన్ని ప్రోగ్రాంలో కలపటానికి INPUT స్టేట్‌మెంట్ వుపయోగపడుతుంది. ప్రోగ్రాం అమలు చేస్తున్న సమయంలో నిర్ణీత మారకాలకు సరియైన సంఖ్యల ద్వారా వివిధ విలువలను ఆపాదించేందుకు INPUT స్టేట్‌మెంట్ వుపకరిస్తుంది.

SYNTAX : LINE NUMBER INPUT VARIABLE OR STRINGS LIST SEPERATED BY COMMAS.

```
Ex :  10   INPUT  A, B
      20   INPUT  C $
```

ప్రోగ్రాం అమలు చేస్తున్నపుడు INPUT స్టేట్‌మెంట్ కనపడినపుడు స్క్రీన్ మీద ? కన్పిస్తుంది. INPUT కు సంబంధించిన దత్తాంశాన్ని కీబోర్డు ద్వారా ప్రవేశపెట్టవలెను. INPUT స్టేట్‌మెంట్‌ను వుపయోగించినపుడు DATA నిల్వచేయబడదు. DATA తక్కువగా వున్నపుడు INPUT స్టేట్‌మెంట్ వుపయోగపడును.

16.2.1.3 READ & DATA స్టేట్‌మెంట్స్ :

LET మరియు INPUT స్టేట్‌మెంట్స్‌కు కొన్ని పరిమితులు కలవు. BASIC భాషలో మారకనామాలకు విలువలు ఆపాదించడానికి వుపయోగించే మరొక స్టేట్‌మెంట్ READ స్టేట్‌మెంట్. మారకనామాలకు ఆపాదించవలసిన విలువలు DATA స్టేట్‌మెంట్ రూపంలో ఇవ్వబడతాయి. ఎక్కువ దత్తాంశాన్ని ప్రాసెస్ చేయవలెనన్న READ స్టేట్‌మెంట్ వుపయోగించవలెను. READ స్టేట్‌మెంట్‌ను DATA స్టేట్‌మెంట్ తో కలిపి వుపయోగిస్తారు. దత్తాంశాన్ని కంప్యూటర్ మెమరీలో నిల్వచేయవచ్చు.

SYNTAX :

LINE NUMBER READ LIST OF VARIABLES SEPERATED BY COMMAS (NUMERIC & STRING)

LINE NUMBER DATA data items seperated by Commas

Ex :
```
10   REM  * * * * *
20   READ X, Y, Z
30   READ A, B, C
.
.
.
90   DATA 8, 7, 6, 5, 4, 3
100  END
```

పై ప్రోగ్రాంను అమలు చేసినప్పుడు లైను నంబరు 20 READ స్టేట్‌మెంట్‌లో మారకాలు X, Y, Z లకు DATA స్టేట్‌మెంట్‌లోని 8, 7, 6 లను ఆపాదిస్తుంది. అనగా X = 8, Y = 7, Z = 6.

లైను నంబరు 30 లో READ స్టేట్‌మెంట్‌లో మారకాలు A, B, C లకు DATA స్టేట్‌మెంట్‌లోని 5, 4, 3 లను ఆపాదిస్తుంది. అనగా A = 5, B = 4, C = 3.

READ స్టేట్‌మెంట్ మారకాల సంఖ్య DATA లో ఇవ్వబడిన విలువల సంఖ్య తక్కువగా వున్నపుడు Out of data అనే తప్పు సంభవిస్తుంది. ప్రోగ్రాంలో DATA స్టేట్‌మెంట్స్ మాత్రమే అవి అమలుపరచబడవు. READ స్టేట్‌మెంట్స్ వున్నపుడు DATA స్టేట్‌మెంట్‌లోని విలువలు వుపయోగించబడతాయి. ప్రోగ్రాంలో DATA స్టేట్‌మెంట్ ఎక్కడయినా వుండవచ్చు కాని END స్టేట్‌మెంట్ తరువాత వుండకూడదు. DATA స్టేట్‌మెంట్ END స్టేట్‌మెంట్‌కు ముందు వుపయోగిస్తే అవసరమయినపుడు DATA లో మార్పులు చేయవచ్చు. DATA స్టేట్‌మెంట్‌లో నంబర్లు, స్ట్రింగ్స్ మాత్రమే వుపయోగిస్తారు. వెరియబుల్స్, ఫార్ములాలు వుపయోగించరు.

RESTORE **స్టేట్‌మెంట్ :**

ఒక నిర్ణీత DATA స్టేట్‌మెంట్ నుండి విలువలను స్వీకరించడానికి RESTORE స్టేట్‌మెంట్ వుపయోగిస్తారు. ఏ DATA నుండి విలువలు స్వీకరించాలో నిర్దేశించకుండా కూడ వుపయోగించవచ్చును.

SYNTAX : LINE NUMBER RESTORE LINE NUMBER

Ex :
```
10   READ X, Y, Z
20   RESTORE
30   READ A, B, C
40   DATA 66, 77, 88
50   PRINT X, Y, Z, A, B, C
60   END
```

పై ప్రోగ్రాంలో RESTORE స్టేట్‌మెంట్‌లో నిర్ణీత లైను నంబరు ఇవ్వలేదు కనుక DATA స్టేట్‌మెంట్ ప్రారంభానికి ముందు లైన్‌లోని మారకాలకు వర్తింపచేస్తుంది. లైను నంబరు READ మారకాల విలువ 66, 77, 88 గా కంప్యూటర్ స్వీకరిస్తుంది.

Ex :
```
10 READ A, B, C
20 DATA 8, 9, 10
30 READ D, E, F
40 DATA 2, 4, 6
50 RESTORE 20
60 READ X, Y, Z
70 PRINT A, B, C, D, E, F, X, Y, Z
80 END
```

పై ప్రోగ్రాంలో RESTORE స్టేట్‌మెంట్ విలువలు స్వీకరించవలసిన నిర్ణీత లైన్ 20 గా వ్రాయబడినది కనుక ఆ తర్వాత READ స్టేట్‌మెంట్ లోని X, Y, Z అనే మారకాలకు వరుసగా 8,9,10 అనే విలువలు ఆపాదించబడతాయి.

16.2.1.4 PRINT స్టేట్‌మెంట్ :

PRINT స్టేట్‌మెంట్ అవుట్ పుట్ స్టేట్‌మెంట్. ప్రోగ్రాం అమలు చేసినపుడు ఎసైన్‌మెంట్ స్టేట్‌మెంట్ ద్వారా కంప్యూటర్ మెమరీలో నిల్వచేయబడిన ఫలితాలు అవుట్ పుట్ యూనిట్ ద్వారా పొందాలంటే PRINT స్టేట్‌మెంట్‌ను వుపయోగించవలెను.
SYNTAX : LINE NUMBER PRINT Variable list seperated by commas

Ex
```
10 PRINT X, Y
20 PRINT A $
30 PRINT "P.R. PRASAD"
```

PRINT స్టేట్‌మెంట్ ద్వారా Output ను మానిటర్ మీద చూడవచ్చును. L PRINT స్టేట్‌మెంట్ ద్వారా Output ను Paper మీద పొందవచ్చును. PRINT స్టేట్‌మెంట్‌తో పాటు చిన్న వివరణాత్మక సందేశం కూడ వ్రాయవచ్చును. వివరణను కొటేషన్ల మధ్య వుంచవలెను.

```
50 PRINT "THE SOLUTION TO PROBLEM IS"
50 PRINT "CIRCUMFRENCE = ", CIRCLE
50 PRINT "COST DOZ =", "COST = ", C 10
```

16.2.2 కంట్రోల్ స్టేట్‌మెంట్స్ :

16.2.2.1 IF - THEN స్టేట్‌మెంట్ :

BASIC లో IF స్టేట్‌మెంట్ ముఖ్యమైన స్టేట్‌మెంట్‌గా వుపయోగిస్తారు. BASIC స్టేట్‌మెంట్స్ ఒక నిర్ణీత వరుసలో ఒకదాని తరువాత ఒకటి అమలు చేయబడతాయి. ఏదైనా షరతుల వల్ల ఈ నిర్ణీత వరుస మార్చవలసి వస్తే IF స్టేట్‌మెంట్ వుపయోగపడుతుంది. IF స్టేట్‌మెంట్‌లో IF తో పాటు THEN మరియు ELSE కూడా వుపయోగిస్తారు.
SYNTAX : LINE NUMBER IF (CONDITION) THEN (STATEMENT) ELSE (STATEMENT)

Ex : 30 IF (X > 0) THEN PRINT "POSITIVE NUMBER"
ELSE PRINT "NEGATIVE NUMBER"
40 END

పై ప్రోగ్రాం అమలులో లైన్ నంబరు 30 లో కండిషన్ TRUE అయితే THEN స్టేట్‌మెంట్ FALSE అయితే ELSE అమలు జరిగి ప్రొగ్రాం END కు వస్తుంది. IF స్టేట్‌మెంట్ సంబంధిత ఆపరేటర్లను (Relational Operators) వుపయోగిస్తారు.

16.2.2.2 FOR - NEXT **స్టేట్‌మెంట్ :**

ఒక నిర్ణీత సంఖ్యలో ప్రోగ్రాంలో లూప్‌ను అమలు చేయటానికి FOR స్టేట్‌మెంట్ వుపయోగపడుతుంది. అంటే కొన్ని స్టేట్‌మెంట్స్ వరుసను ప్రోగ్రాంలో పదే పదే అమలు చేయవలసినపుడు FOR స్టేట్‌మెంట్ వుపయోగపడుతుంది.

SYNTAX :

LINE NUMBER FOR Loop Variable Exp II exp 2
LINE NUMBER NEXT Loop Variable

ఒక లూప్‌ను ఎన్నిసార్లు అమలు చేయవలసినది లెక్కించే కౌంటర్‌ను ఒక మారక నామంగా FOR స్టేట్‌మెంట్ తెలియచేస్తుంది.

Ex :
```
10 REM * PROGRAM TO ILLUSTRATE LOOPS *
20 FOR I 1 to 5
30 PRINT "RAMA"
40 NEXT I
50 END
```
Out put Prints "RAMA" 5 times

16.2.2.3 GO TO **స్టేట్‌మెంట్ :**

ప్రోగ్రాం అమలు చేసేటపుడు కొన్ని సందర్భాలలో కొన్ని నిర్ణీత స్టేట్‌మెంట్స్‌ను వదిలి వెళ్ళవలసినపుడు GO TO స్టేట్‌మెంట్ ను వుపయోగిస్తారు. ప్రోగ్రాం అమలులో GO TO స్టేట్‌మెంట్ కనపడినపుడు ప్రోగ్రాం అమలు బేషరతుగా నిర్ణీత లైన్ నంబరుకు మారుతుంది.

SYNTAX :

LINE NUMBER GO TO Line number

Ex : 40 GO TO 80

పై ప్రోగ్రాంలో GO TO స్టేట్‌మెంట్ లైన్ నంబరు 50 కు బదులుగా లైన్ నంబరు 80 ని అమలు చేయమని ఆదేశిస్తుంది. ప్రోగ్రాంలో GO TO స్టేట్‌మెంట్ ఎక్కడయినా కనిపించవచ్చు.

Ex :
```
10 LET A $ = "RAMA"
20 PRINT A $
```

30 GO TO 20

40 END

పై ప్రోగ్రాంలో కంట్రోలు లైన్ నంబరు 30కి ట్రాన్స్‌ఫర్ అయినపుడు GO TO స్టేట్‌మెంట్ మరల లైన్ నంబరు 20 ని అమలు చేయమని ఆదేశిస్తుంది.

IF .... THEN GO TO స్టేట్‌మెంట్ :

ప్రోగ్రాం అమలులో IF - THEN GO TO స్టేట్‌మెంట్ రెండు విలువలను పోల్చి TRUE అయితే వేరే లైన్ నంబరుకు వెళ్ళమని ఆదేశిస్తుంది. FALSE అయితే తరువాత లైన్ నంబరును అమలు చేయమని ఆదేశిస్తుంది.

SYNTAX :

LINE NUMBER IF (CONDITION) THEN GOTO Line no

ex : 40 IF A > 1 THEN GO TO 70

ON GO TO **స్టేట్‌మెంట్ :**

ఒక విలువను ఎక్కువ విలువతో పోల్చమని కంప్యూటర్‌కు ఆదేశించాల్సినపుడు ON GO TO స్టేట్‌మెంట్ వుపయోగిస్తారు.

SYNTAX : LINE NUMBER ON Numeric Variable Go Line no 1, Line no 2 .... Line no N

30

పై ప్రోగ్రాం అమలులో I విలువ 1 అయినపుడు కంట్రోల్ లైన్ నంబరు 60 కి ట్రాన్స్‌ఫర్ అవుతుంది. I విలువ 2 అయినపుడు 80 కి, 3 అయినపుడు 100 కి ట్రాన్స్‌ఫర్ అవుతుంది.

16.2.2.4 END స్టేట్‌మెంట్ :

అన్ని బేసిక్ ప్రోగ్రాములలో చివరి వాక్యంగా END స్టేట్‌మెంట్ వ్రాస్తారు. END అని వ్రాయడం వలన ప్రోగ్రాం అక్కడితో అంతమయినదని దాని తరువాత ప్రోగ్రాంలో స్టేట్‌మెంట్స్ లేవని కంప్యూటర్ అర్థం చేసుకుంటుంది. ప్రోగ్రాం అమలు చేస్తున్నపుడు కంప్యూటర్ END స్టేట్‌మెంట్ దగ్గరకు రాగానే ప్రోగ్రాం అమలును ఆపివేసి అన్ని ఫైల్సు మూసివేసి కమాండ్ స్థాయికి చేరుకుంటుంది.

SYNTAX :

LINE NUMBER END

100 END

నిర్ణీత ఫలితం వచ్చినపుడే ప్రోగ్రాం నిలిపివేసే విధంగా END స్టేట్‌మెంట్ వుపయోగిస్తారు.

16.2.2.5 STOP స్టేట్‌మెంట్ :

ప్రోగ్రాం అమలును ఆపుచేయడం కోసం STOP స్టేట్‌మెంట్‌ను ప్రోగ్రాంలో ఎక్కడయినా వుపయోగించవచ్చును. STOP స్టేట్‌మెంట్ ప్రోగ్రాంను తాత్కాలికంగా అమలు ఆపుచేస్తుంది. STOP స్టేట్‌మెంట్ ప్రోగ్రాంలో వచ్చినపుడు BASIC

కమాండు స్థాయికి చేరుకుంటుంది. CONT ఆదేశం ఇవ్వడం ద్వారా STOP వలన ఆగిన ప్రోగ్రాంను కొనసాగించవచ్చు.
SYNTAX : CONT ↵

16.2.3 డమ్మీ స్టేట్‌మెంట్ (DUMMY STATEMENT) :

REM **స్టేట్‌మెంట్ :**

REM అనగా REMARK అని అర్థం. ప్రోగ్రాంలో REM స్టేట్‌మెంట్స్‌ను ఆయా భాగాల గురించి వ్యాఖ్యానించడానికి వ్రాస్తారు. REM తో మొదలయ్యే వ్యాక్యాలను కంప్యూటర్ ignore చేస్తుంది. ప్రోగ్రాం అమలు చేస్తున్నపుడు ఫలితాలు అవుట్ పుట్ యూనిట్ ద్వారా PRINT చేసేటపుడు ప్రోగ్రాంలో REM స్టేట్‌మెంట్స్‌ను యధాతథంగా PRINT చేస్తుంది. REM వాక్యాల వలన అవసరమయినపుడు ప్రోగ్రాంలో మార్పులు చేసుకోవడానికి వుపయోగకరంగా వుంటుంది.

SYNTAX :

LINE NUMBER REM COMMENT

Ex :
```
10   REM    PROGRAM to ADD TWO NUMBERS
20   REM    INPUTTING DATA
30   LET    A = 10
40   LET    B = 20
50   REM    PROCESSING THE DATA
60   LET    C = A + B
70   REM    PRINTING RESULT
80   PRINT C
90   END
```

16.3 ముగింపు (CONCLUSION) :

BASIC లో స్టేట్‌మెంట్స్ అవి నిర్వర్తించే విధులను బట్టి వర్గీకరించబడినవి. ఈ అధ్యాయంలో వివరింపబడిన స్టేట్‌మెంట్స్‌ను క్షుణ్ణంగా అధ్యయనం చేసినట్లయితే BASIC లో ప్రాథమిక ప్రోగ్రాంలను వ్రాసి దానిని కంప్యూటర్‌పై అమలు చేయవచ్చును.

16.4 ప్రశ్నలు :

1. ఎసైన్‌మెంట్ స్టేట్‌మెంట్‌ను వివరింపుము
2. ఇన్‌పుట్ / అవుట్‌పుట్ స్టేట్‌మెంట్స్‌ను సోదాహరణంగా వివరింపుము
3. IF - THEN స్టేట్‌మెంట్ ను ఉదాహరణతో వివరింపుము
4. FOR NEXT స్టేట్‌మెంట్‌ను వివరించండి
5. కంట్రోల్ స్టేట్‌మెంట్స్‌ను వివరింపుము
6. REM స్టేట్‌మెంట్‌ను వివరింపుము

16.5 చదవదగిన పుస్తకాలు (Suggested Readings) :

1. BYRONS S. GOTTI FRIED THEORY AND PROBLEMS OF PROGRAMMING
2. PROGRAMMING IN BASIC - E. BALA GURUSWAMY
3. FUNDAMENTALS OF COMPUTERS - TELUGU AKADEMI
4. ఫండమెంటల్స్ ఆఫ్ కంప్యూటర్స్ - కళ్యాణి పబ్లిషర్సు
5. ఫండమెంటల్స్ ఆఫ్ కంప్యూటర్స్ - J.P. పబ్లికేషన్సు

- పి. ఉషారాణి

పాఠం - 17

బేసిక్ కమాండ్స్ మరియు ప్రమేయాలు

BASIC COMMANDS AND FUNCTIONS

విషయసూచిక

17.0 లక్ష్యం

17.1. విషయపరిచయం

17.2. కమాండ్స్

రన్, లిస్ట్, న్యూ, సేవ్

ఆటో, డిలీట్, ఎడిట్, లోడ్

రీనమ్, కాంట్, CLS, సిస్టమ్

కీ ఆఫ్, WIDTH, కిల్ ఫైల్స్, షెల్

17.3. ముగింపు

17.4. ప్రమేయాలు - విషయపరిచయం

ABS ( )	SQR ( )	INT ( )	SGN ( )
RND ( )	SIN COS TAN ( )	ATN ( )	
EXP ( )	LOG ( )	DIV ( )	LEN ( )
RIGHT ( )	LEFT $ ( )	MID $ ( )	
VAL ( )	STR $ ASC ( )	ASC ( )	CHR $ ( )

17.5. ముగింపు

17.6 మాదిరి ప్రశ్నలు

17.7 చదువదగిన గ్రంథాలు

17.0 లక్ష్యం :

BASIC కమాండ్స్, వాటిలోని వివిధ రకాలు, మరియు వివిధ రకాలైన ప్రమేయాలను వివరించడం ఈ పాఠం లక్ష్యం.

17.1 విషయ పరిచయం :

BASIC భాషలో వ్రాసిన ప్రోగ్రాంను అమలుచేయవలెనన్న కొన్ని కమాండ్సును వుపయోగించవలెను. కంప్యూటర్ ఏ పని చేయాలో ఖచ్చితంగా నిర్దేశించే ఆదేశాలను సిస్టమ్ కమాండ్స్ అంటారు. సిస్టమ్ కమాండ్స్‌ను కంప్యూటర్ తక్షణం స్వీకరించి అమలుచేస్తుంది. BASIC ఇంటర్‌ప్రెటర్ ప్రోగ్రాంను కంప్యూటర్‌లో LOAD చేసిన తరువాత Screen మీద OK (Basic Prompt) కనిపిస్తుంది. తరువాత " _ " కర్సర్ కనిపిస్తుంది. కర్సర్ దగ్గర నుండి ప్రోగ్రాంను Enter చేయవలెను. ప్రోగ్రాంను కంప్యూటర్ లో ప్రవేశపెట్టిన తరువాత ప్రోగ్రాం అమలు, మార్పులకు వివిధరకాల కమాండ్లను వుపయోగించవలెను.

17.2 కమాండ్స్ :

17.2.1. రన్ (RUN) కమాండు :

ప్రోగ్రాంను కంప్యూటర్‌లో ప్రవేశపెట్టిన తరువాత ప్రోగ్రాంను అమలుచేసి ఫలితాన్ని పొందటానికి RUN కమాండు వుపయోగించవలెను. RUN కమాండు ఇచ్చినపుడు కంప్యూటర్ మెమరీలో వున్న ప్రోగ్రాంను మొదటి స్టేట్‌మెంట్ నుండి చివర స్టేట్‌మెంట్ వరకు అమలు చేస్తుంది. ప్రత్యేక లైను నుండి ప్రోగ్రాం అమలు ప్రారంభింపదలుచుకుంటె RUN ప్రక్కన లైను నంబరు ఇవ్వవలెను.

SYNTAX :

RUN OR RUN (20) ↵

17.2.2. లిస్ట్ (LIST) కమాండు :

ఈ కమాండు ఇచ్చినపుడు కంప్యూటర్ మెమరీలో వున్న BASIC ప్రోగ్రాంను స్క్రీన్ మీద చూడవచ్చును. RUN కమాండు ఇవ్వడానికి ముందు మెమరీలో వున్న ప్రోగ్రాంను సరిచూడటానికి ఈ కమాండు ఇస్తారు. LIST కమాండు ద్వారా ప్రోగ్రాంలోని ఒక లైను గాని, కొన్ని లైన్లు గాని పూర్తి ప్రోగ్రాంను స్క్రీన్ మీద చూడవచ్చును. ఈ కమాండు డిబగ్గింగ్ ప్రోగ్రాంకు సహాయకారిగా నుండును.

SYNTAX :

LIST ↵

పై కమాండు ఇచ్చినపుడు ప్రోగ్రాంను Screen మీద చూపిస్తుంది.

LIST (Line number)

Ex : LIST 60

లైన్ నంబరు 60 లో గల స్టేట్‌మెంట్‌ను తెర మీద చూపిస్తుంది

LIST (Line number X) (Line number Y) or (Line range)

Ex : LIST 30, 70

లైన్ నంబర్లు 30 నుండి 70 వరకు గల స్టేట్‌మెంట్స్‌ను Screen మీద చూపిస్తుంది

LLIST :

ఈ కమాండు LIST కమాండు వంటిది. Paper మీద లైన్లను Print చేయుటకు ఈ కమాండును వుపయోగిస్తారు.

17.2.3. న్యూ (NEW) కమాండు :

కంప్యూటరు లోనికి క్రొత్త ప్రోగ్రాం ప్రవేశపెడుతున్నపుడు పాత ప్రోగ్రాంను రద్దు చేయుటకు ఈ కమాండు వుపయోగిస్తారు. ఈ కమాండ్ ఇవ్వకుండా క్రొత్త ప్రోగ్రాంను ప్రవేశపెడితే రెండు ప్రోగ్రాంలు కలిసిపోతాయి.

SYNTAX :

NEW ↵

17.2.4. సేవ్ (SAVE) కమాండు :

కంప్యూటర్ మెమరీలోని ప్రోగ్రాంను ఫ్లాపీ డిస్క్ గాని హార్డ్ డిస్క్‌కు గాని, ఇతర ద్వితీయ నిల్వ పరికరాలలోకి బదిలీ చేయడానికి ఈ కమాండు వుపయోగిస్తారు.

SYNTAX :

SAVE " FILE NAME.EXT " ↵

Ex : SAVE " PAY ROLL.BAS " ↵

పై కమాండు ఇచ్చినపుడు Pay roll పేరు గల ఫైలు Save చేయబడును.

17.2.5. ఆటో (AUTO) కమాండు :

BASIC లో ప్రోగ్రాం తయారు చేస్తున్నపుడు ప్రతి స్టేట్‌మెంట్‌కు లైన్ నంబరు ఇవ్వవలెను. ఈ లైన్ నంబర్లు 10 తో మొదలయి పదేసి అంకెల తేడాలో 10, 20, 30, ... అలా కొనసాగుతాయి. ఇలా అంకెల స్టెప్ తేడాతో లైన్ల నంబర్లు ఇవ్వడం వలన అవసరాన్ని బట్టి ప్రోగ్రాంలో మార్పులు చేసి క్రొత్త స్టేట్‌మెంట్స్‌ను మధ్యలో లైన్ నంబరు ఇచ్చి కలుపవచ్చును.

ఒక నిర్ణీత సంఖ్య తేడాలో లైన్ నంబరు ఇస్తూ ప్రోగ్రాం వ్రాసేటపుడు ఆ లైన్ నంబరు ఆటోమాటిక్‌గా తెరమీద కనపడే ఏర్పాటు AUTO కమాండు వల్ల వీలవుతుంది. AUTO కమాండు ఇవ్వడం ద్వారా ప్రోగ్రాంకు లైన్ నంబరు ఇచ్చే పని కంప్యూటర్ చూసుకుంటుంది.

SYNTAX :

AUTO ↵

పై కమాండు ఇచ్చినపుడు కంప్యూటర్ ఆటోమాటిక్ లైన్ నంబరును 10 తో మొదలుపెట్టి తరువాత లైన్ నంబర్లు 20, 30 గా వుండును.

AUTO (Line number) (Step) ↵

AUTO 10 (20) ↵

పై కమాండు ఇచ్చినపుడు మొదటి లైన్ నంబరు 10 గా వుండి తరువాత లైన్ నంబర్లు 30, 50 గా వుండును

AUTO కమాండును తొలగించాలంటే ESC KEY ని PRESS చేయవలెను

17.2.6. డిలీట్ (DELETE) కమాండు :

ప్రోగ్రాం నుండి కొన్ని వాక్యాలను తొలగించడానికి Delete కమాండు వుపయోగిస్తారు. ఈ కమాండును ప్రోగ్రాంలో భాగంగా వ్రాయవచ్చు.

SYNTAX : DELETE (Line number n) (Line number m)

DELETE n, m ↵

Ex : DELETE 30, 100 ↵

పై కమాండు ఇచ్చినపుడు 30 నుండి 100 వరకు గల లైన్ నంబర్లు గల స్టేట్‌మెంట్స్ ప్రోగ్రాం నుండి తొలగించబడతాయి

ఒక వాక్యాన్ని మాత్రమే ప్రోగ్రాం నుండి తొలగించాలంటే ఆ లైన్ నంబర్‌ను టైప్ చేసి Return Key ని Press చేయవలెను

17.2.7. ఎడిట్ (EDIT) కమాండు :

EDIT కమాండును వుపయోగించి BASIC ప్రోగ్రాంలో మార్పులు చేయవచ్చు.

SYNTAX :

EDIT (Line number) ↵

EDIT 40 ↵

పై కమాండు ఇచ్చినపుడు లైన్ నంబరు 40 గల స్టేట్‌మెంట్ డిస్‌ప్లే చేయబడుతుంది. ఆ స్టేట్‌మెంట్‌లో మార్పులు చేసి ప్రోగ్రాం ను RUN చేయవచ్చును. SAVE కమాండును వుపయోగించి మార్పులను హార్డ్ డిస్క్‌లో గాని, ఫ్లాపీలో గాని SAVE చేయవచ్చు.

17.2.8. లోడ్ (LOAD) కమాండు :

LOAD కమాండు ద్వారా ఫ్లాపీ లేక హార్డ్ డిస్క్‌లో వున్న BASIC ప్రోగ్రాంను కంప్యూటర్ మెమరీలో ప్రవేశపెట్టవచ్చును

SYNTAX :

LOAD " FILE NAME " ↵

Ex : LOAD " PAY ROLL.BAS " ↵

పై కమాండు ద్వారా BASIC ప్రోగ్రాంను కంప్యూటర్ మెమరీలో ప్రవేశపెట్టవచ్చును

17.2.9. రీనమ్ (RENUM) కమాండు :

RENUM కమాండును ఒకసారి నంబర్లు ఇవ్వబడిన లైన్లకు తిరిగి వేరే నంబర్లు ఇవ్వడానికి వుపయోగిస్తారు

SYNTAX :

RENUM (Line number) ↵

Ex : RENUM (50) ↵

పై కమాండు ఇచ్చినపుడు మొదటి లైన్ నంబరు 10, 50 గా మారి తరువాత లైన్ నంబర్లు వరుసగా పది సంఖ్యల తేడాతో 60, 70, 80 గా మారుతాయి.

RENUM (Line number) (Step) ↵

Ex : RENUM 50, 5 ↵

పై కమాండు ద్వారా మొదటి లైన్ నంబరు (10) 50 గా మారి తరువాత లైన్ నంబరు 5 సంఖ్యల తేడాతో 55, 60, 65, 70 గా మారతాయి.

RENUM (Line number 1) (Step) (Line number 2) ↵

RENUM 50, 5, 60 ↵

పై కమాండు ఇచ్చినపుడు లైన్ నంబరు 2 (60) గా ఇచ్చిన వాక్యం లైన్ నంబరు 1 (50) గా మారి తరువాత లైన్లన్నీ 5 తేడాతో వరుసగా 55, 60, 65 .... తిరిగి నంబర్లు ఇవ్వబడతాయి.

17.2.10. కాంట్ (CONT) కమాండు :

ప్రోగ్రాం అమలు జరుగుతున్నపుడు C ని Press చేసి ప్రోగ్రాంను తాత్కాలికంగా ఆపవచ్చు. తరువాత ప్రోగ్రాం ఏ వాక్యం దగ్గర ఆగిందో అక్కడ నుండి కొనసాగించడానికి CONT కమాండును టైప్ చేయవలెను.

SYNTAX :

CONT ↵

17.2.11. CLS కమాండు :

CLS కమాండు ఇచ్చినపుడు స్క్రీన్ మీద వున్న అన్నీ తొలగించి క్రింద ఫంక్షన్ కీ (FUNCTION KEY) కన్పించి పైన BASIC ప్రామ్ట్ OK కన్పిస్తుంది. ఈ కమాండును BASIC ప్రోగ్రాంలో స్టేట్‌మెంట్‌గా వుపయోగించవచ్చును.

SYNTAX :

CLS ↵

17.2.12. సిస్టమ్ (SYSTEM) కమాండు :

BASIC ప్రోగ్రాం అమలు పూర్తయిన తరువాత System కమాండు ద్వారా BASIC ఇంటర్‌ప్రెటర్‌ను కంప్యూటర్ మెమరీ నుండి తొలగించి ఆపరేటింగ్ సిస్టమ్ వద్దకు రావచ్చును.

SYNTAX :

SYSTEM ↵

17.2.13. కీ ఆఫ్ (KEY OFF) కమాండు :

ఫంక్షన్ కీ లను Off చేయుటకు ఈ కమాండు వుపయోగిస్తారు. సాధారణంగా BASIC ఇంటర్‌ప్రెటర్ పనిచేస్తున్నపుడు Key On లో వుంటుంది. Key On లో వున్నపుడు F1 నుండి F10 కీ ల యొక్క విధులను తెలుపుతుంది. ఈ కమాండును BASIC ప్రోగ్రాంలో స్టేట్‌మెంట్‌గా వుపయోగించవచ్చు.

17.2.14. WIDTH కమాండ్ :

WIDTH కమాండును స్క్రీన్ మీద లైన్ల WIDTH ను తగ్గించటానికి ఉపయోగిస్తారు. ఒక లైనుకు డిఫాల్ట్ WIDTH 80 క్యారెక్టర్లుగా వుండును. ఒక లైను WIDTH ను 80 లేక 40 క్యారెక్టర్లగా నిర్ణయించవచ్చును.

SYNTAX :

WIDTH "SCRN"; (Screen Width) ↵

WIDTH "SCRN"; 40 ↵

పై కమాండు ద్వారా Screen Width 40గా మార్చవచ్చు.

17.2.15. కిల్ (KILL) :

KILL కమాండు ద్వారా ద్వితీయ నిల్వ పరికరాలలో నిల్వ వున్న BASIC ప్రోగ్రాంను ఎరేజ్ (ERASE) చేయవచ్చును.

SYNTAX :

KILL "FILE NAME.EXT" ↵

KILL "PAY ROLL.BAS" ↵

పై కమాండు ఇచ్చినపుడు DISK లో వున్న PAY ROLL ఫైలు తొలగించబడును.

17.2.16. ఫైల్స్ (FILES) **కమాండు :**

ఈ కమాండు ఇచ్చినపుడు డిస్క్‌లో గల అన్ని ఫైళ్ళను తెర మీద చూపిస్తుంది. దీనివలన పాత ప్రోగ్రాం మీద కొత్త ప్రోగ్రాం వ్రాయకుండా వుండవచ్చును.

17.2.17. షెల్ (SHELL) **కమాండు :**

ఈ కమాండు ఇచ్చినపుడు BASIC నుండి కంట్రోలర్ DOS ప్రాంప్ట్‌కు తాత్కాలికంగా ట్రాన్స్‌ఫర్ అవుతుంది. DOS లో చేయవలసిన ఆపరేషన్లు పూర్తయిన తరువాత DOS ప్రాంప్ట్ వద్ద EXIT అని టైపు చేసి ఎంటర్ (Enter) కీ ని Press చేయవలెను.

17.3 ముగింపు :

పైన వివరించిన వివిధ రకాల కమాండ్లు ప్రోగ్రాం అమలు, ప్రోగ్రాంలో మార్పులు చేయుటకు సహాయకారిగా నుండును. ప్రోగ్రాంను కంప్యూటర్ మెమరీలో ప్రవేశపెట్టిన తరువాత ఈ కమాండ్లను ఉపయోగించవలెను. కమాండ్‌ను లైన్ నంబర్ ఇవ్వకుండా Enter చేయవచ్చు. ప్రతి కమాండు ఇచ్చిన తరువాత Enter Key Press చేయవలెను. BASIC ప్రోగ్రాం అమలుకు, మార్పులకు గల వివిధ కమాండ్లను గురించి ఈ అధ్యాయంలో వివరణ ఇవ్వడమైనది.

17.4 బేసిక్‌లో ప్రమేయాలు BASIC FUNCTIONS

బేసిక్ ప్రోగ్రాంలో డేటా ప్రాసెసింగ్ కొన్ని వ్యక్తీకరణలు. Ex :- $\sqrt{x}$, e^{-x}, SIN X మొ॥నవి. ఇతర వ్యక్తీకరణలో భాగంగా ఎక్కువసార్లు ఉపయోగిస్తారు. ఈ వ్యక్తీకరణల ప్రాసెసింగ్ మరల ఉప ప్రోగ్రాంలను తయారు చేయవలెను. దానివలన ప్రోగ్రాం లైన్లు ఎక్కువుండి క్లిష్టముగా నుండును. బేసిక్ ఇంటర్‌ప్రెటర్ కొన్ని వ్యక్తీకరణల ప్రాసెసింగ్‌కు వ్యవస్థా నిర్మిత ప్రమేయాలు (BUILT IN FUNCTIONS) కలిగి వుంటుంది. దీనివలన ఆ వ్యక్తీకరణలకు ప్రోగ్రాం వ్రాయకుండానే బేసిక్ ఇంటర్‌ప్రెటర్ డేటాను ప్రాసెస్ చేస్తుంది. ఈ వ్యవస్థా నిర్మిత ప్రమేయాలు (BUILT IN FUNCTIONS) ను లైబ్రరీ ఫంక్షన్సు అని కూడ అంటారు. ఒక ప్రమేయం ఏ విలువపై పరిక్రియ జరపాలో ఆ విలువను ప్రమేయం పేరు ప్రక్కన బ్రాకెట్లలో వుంచాలి. బ్రాకెట్లలో వ్రాసే విలువ తప్పనిసరిగా అంకెగాని, సమీకరణం గాని, మారకాలు కాని వుండవచ్చు.

BASIC భాషలో వుపయోగించే ప్రమేయాలు (FUNCTIONS) ఈ క్రింది విధముగా నుండును.

17.4.1. ABS ప్రమేయం (ABSOLUTE VALUE) :

ఈ ప్రమేయం ఇచ్చిన ఒక సంఖ్య యొక్క పరమ మూల్యాన్ని (absolute value) ఫలితంగా ఇస్తుంది. ఇచ్చిన విలువను ధనాత్మకముగా చూపిస్తుంది.

Syntax :

		ABS (argument)	Ex :
		ABS (X)	[– ¬] = ¬
Ex :	10	LET A = -46	[0] = 0
	20	LET V = ABS(A)	[12.65] = 12.65
	30	PRINT A,V	
	40	END	

OUTPUT = 46.

17.4.2. SQR ప్రమేయం (SQUARE ROOT) :

SQR ప్రమేయం ను ఉపయోగించి ఇచ్చిన సంఖ్య యొక్క వర్గమూలాన్ని కనుగొనవచ్చును. ఈ సంఖ్య ధనాత్మకముకాని, మారకాలు (Variables) కాని, వ్యక్తీకరణ (Expression) కాని వుండవచ్చు.

Syntax :

SQR (argument)

SQR (x)

Ex :
```
10    LET X = 100
20    LET A = SQR(X)
30    PRINT X, A
40    END
```

OUTPUT = 100, 10

17.4.3. INT ప్రమేయం (INTEGER FUNCTION) :

ఈ ప్రమేయం ఒక సంఖ్యలోని పూర్ణాంకాన్ని (Integer) ఫలితంగా ఇస్తుంది. ఇచ్చిన విలువ సంఖ్యకాని, మారకాలు గాని, వ్యక్తీకరణకాని అయివుంటుంది.

Syntax :

INT (argument)

Ex :
```
10    LET A = 30.5
20    PRINT INT (A)
30    END
```

Output 30

Ex : 100 y = INT (7.46) then y = 7

100 y = INT (-8.53) then y = -9

100 y = INT (2.68 + .0 + .5)/0 then y = 3.

17.4.4. SGN ప్రమేయం (SIGN FUNCTION) :

ఈ ప్రమేయమును వుపయోగించి ఇచ్చిన సంఖ్య ధనాత్మకముగా, ఋణాత్మకముగా, 0 గా గుర్తించవచ్చు.

Syntax :

SGN (argument)

SGN (X)

Ex :

X	SGN X
ధనాత్మకము	+ 1
Zero	0
ఋణాత్మకము	- 1

17.4.5. RND ప్రమేయం (RANDOM FUNCTION) :

ఈ ప్రమేయం N అనే యాదృచ్ఛిక సంఖ్యనిస్తుంది. వాస్తవ సంఖ్యలోని దశాంశ విలువ తెలియజేస్తుంది. N యొక్క విలువ $0 \leq N \leq 1$ గా వుంటుంది. RND ప్రమేయం 0 నుండి 1 మధ్య విలువలనిస్తుంది.

వీటిని BASIC స్టేట్మెంట్స్‌లో ఉపయోగించవచ్చు.

SYNTAX :

RND (argument)

RND (x)

Ex :

```
10 LET A = 4.8
20 LET N = RND (A)
30 PRINT N
40 END
OUT PUT N = 0.8
```

17.4.6. SIN, COS, TAN ప్రమేయాలు :

Syntax :

SIN (argument)

COS (argument)

TAN (argument)

ఈ ప్రమేయమును ఉపయోగించి ఒక కోణానికి సైన్, కోసైన్, టాన్ విలువలు కనుగొనవచ్చును. ఫలితము వాస్తవ సంఖ్యలో వుంటుంది. Argument స్థిరాలు, మారకాలు, వ్యక్తీకరణగా వుండవచ్చు.

Ex :

```
10 PRINT SIN (30)
20 PRINT COS (40)
30 PRINT TAN (40)
40 END
```

Out put : Argument లో ఇచ్చిన ట్రిగ్నామెట్రికల్ విలువలను ప్రింట్ చేస్తుంది.

17.4.7. ATN ప్రమేయం (ARC TANGENT) :

ఈ ప్రమేయం విలోమ టాన్‌జంట్ విలువనిస్తుంది. ఈ ప్రమేయం ఇచ్చేవిలువ రేడియన్లలో వుంటుంది అనగా వాస్తవంగా ఉంటుంది.

Syntax :

ATN

ATN (X)

వ్యక్తీకరణ '0', ధనాత్మకము, ఋణాత్మకముగా వుండవచ్చు.

Ex :

```
10 LET A = 1
20 LET   T = ATN (A)
30 PRINT A, T
40 END
```

17.4.8. EXP ప్రమేయం (EXPONENTIAL FUNCTION) :

ఈ ప్రమేయం 'e' విలువను ఇచ్చిన ఘాతానికి పెంచుతుంది.

SYNTAX :

EXP (expression)

వ్యక్తీకరణ 0, ధనాత్మకము, ఋణాత్మకముగా వుండవచ్చు. ఈ వ్యక్తీకరణ స్థిరాలు, మారకాలుగా గాని, రెండు కలిసి వుంటాయి.

Ex :

```
10 LET x = 2.5
20 LET A = EXP (x)
```

```
30 PRINT A
40 END
```

'e' విలువ 2.718281 స్థిరముగా ఉండును.

17.4.9 LOG ప్రమేయం (LOGARITHM FUNCTION) :

ఈ ప్రమేయం ధనాత్మక వాస్తవ సంఖ్యల వద్ద నిర్వచింపబడుతుంది.

SYNTAX :

```
LOG (Expression)
LOG (x)
```

Ex :

```
10 LET x = 5.25
20 LET A = Log (x)
30 PRINT A
40 END
```

17.4.10. DIV ప్రమేయం (DIVISION FUNCTION) :

ఈ ప్రమేయం ఒక సంఖ్య మరో సంఖ్యలో ఎన్నిసార్లు పూర్తిగా భాగహారింపగలదో కనుగొనడానికి ఉపకరిస్తుంది. ఇవ్వబడిన సంఖ్య పూర్ణ సంఖ్య కానట్లయితే ముందుగా ఆ సంఖ్యను పూర్ణసంఖ్యగా మార్చుకొని భాగహారం చేయబడుతుంది.

SYNTAX :

```
DIV (argument)
10 FOR  I = 1 to 5
20 INPUT (x)
30 PRINT 12 DIV (x)
40 NEXT  I
50 END
```

17.4.11. LEN ప్రమేయం (LENGTH FUNCTION) :

LEN అనగా Length అని అర్థం. ఈ ప్రమేయంను వుపయోగించి మారకాక్షరాలలో ఎన్ని క్యారెక్టర్లు వున్నవో తెలుసుకోవచ్చు.

SYNTAX :

```
LEN (STRING)
```

Ex :

```
10  LET   A $ = "RAMA"
20  PRINT   LEN (A $)
```

30 END

OUTPUT 4

17.4.12. RIGHT $ ప్రమేయం (RIGHT $ FUNCTION) :

ఈ ప్రమేయం ను ఉపయోగించి స్టేట్‌మెంట్‌లో మారకాక్షరాలలో కుడివైపు వున్న క్యారెక్టర్లను విడదీసి PRINT చేయవచ్చు.

SYNTAX :

RIGHT $ (STRING OR STRING VARIABLE NUMBER)

Ex :

10 LET A $ = "RAMA RAO"

20 PRINT RIGHT $ (A $ 3)

30 END

Out put RAO

17.4.13. LEFT $ ప్రమేయం (LEFT $ FUNCTION) :

ఈ ప్రమేయంను వుపయోగించి స్టేట్‌మెంట్‌లోని మారకాక్షరాలలో ఎడమవైపు నుండి నిర్ణీత కారెక్టర్లను విడదీసి PRINT చేయవచ్చు.

SYNTAX :

LEFT $ (STRING OR STRING VARIABLE NUMBER)

Ex : 10 LET A $ = "25 - 06 - 58"

20 LET R $ = LEFT $ (A $ 2)

30 PRINT R $

40 END

Out put 25

17.4.14. MID $ ( ) FUNCTION :

ఈ ప్రమేయంను వుపయోగించి స్టేట్‌మెంట్‌లో మారకాక్షరాలలో కుడివైపు నుండి, ఎడమ వైపు నుండి నిర్ణీత క్యారెక్టర్లను విడదీసి మధ్య క్యారెక్టర్లను PRINT చేయవచ్చును.

SYNTAX :

MID $ (STRING, STRING VARIABLE NUMBER)

10 LET A $ = "SATBIR SINGH"

20 LET R $ = MID $ (A $ 3, 4)

30 PRINT R $

40 END

PRINTS "TBIR"

17.4.15. VAL ( ) :

ఈ ప్రమేయం ను ఉపయోగించి కొటేషన్ల మధ్య వుంచబడిన (STRING) న్యూమరిక్ విలువను, న్యూమరిక్ విలువగా మారుస్తుంది.

SYNTAX :

VAL (Argument)

Ex : 10 LET A $ = "50"

20 LET A = VAL (A $)

30 PRINT A $; A

END

PRINTS 50

17.4.16. STR $ ( ) : ఇచ్చిన న్యూమరిక్ విలువను STRING గా మారుస్తుంది.

SYNTAX :

STR $ (argument)

Ex : 10 LET A = 10

20 PRINT STR $ (A)

30 END

PRINTS "10"

17.4.17. ASC II ( ) : ఈ ప్రమేయంను వుపయోగించి క్యారెక్టరుకు ASC I I విలువను కనుగొనవచ్చును.

SYNTAX :

ASC (argument)

Ex : 10 PRINT ASC ("A")

20 END

PRINTS 65

17.4.18. CHR $ ( ) : ASC I I న్యూమరిక్ కోడ్‌కు కారెక్టర్‌ను తెలియజేస్తుంది.

SYNTAX :

CHR $ (argument)

10 LET FOR I = 65 to 91

20 PRINT CHR $ (I) ;

30 NEXT I

40 END

Out put A to Z

17.5 ముగింపు (CONCLUSION) :

BASIC ప్రోగ్రాంలోని వ్యక్తీకరణల డేటా ప్రాసెసింగ్‌కు BASIC ఇంటర్‌ప్రెటర్‌లో గల వ్యవస్థానిర్మిత ప్రమేయాలను గురించి ఈ అధ్యాయంలో వివరించడమైనది.

17.6 మాదిరి ప్రశ్నలు :

1. BASIC లో ఉపయోగించే వివిధ రకాల కమాండ్లను గూర్చి వ్రాయండి ?
2. BASIC లో గల వివిధ వ్యవస్థా నిర్మిత ప్రమేయాలను వివరించండి ?

17.7 చదువదగిన గ్రంథాలు (Suggested Readings) :

1. BYRONS S. GOTTI FRIED THEORY AND PROBLEMS OF PROGRAMMING
2. PROGRAMMING IN BASIC - E. BALA GURUSWAMY
3. FUNDAMENTALS OF COMPUTERS - TELUGU AKADEMI
4. ఫండమెంటల్స్ ఆఫ్ కంప్యూటర్స్ - కళ్యాణి పబ్లిషర్సు
5. ఫండమెంటల్స్ ఆఫ్ కంప్యూటర్స్ - జె.పి. పబ్లికేషన్సు

- పి. ఉషారాణి

పాఠం - 18

BASIC లో ప్రణాళికలు తయారు చేయడం

(Writing a program in BASIC)

విషయసూచిక

18.0 లక్ష్యం :
18.1 ఉపోద్ఘాతం :
18.2 ప్రోగ్రాం వ్రాయడానికి పాటించవలసిన నిబంధనలు :
- **18.2.1. Let Statement :**
- **18.2.2. REM Statement :**
- **18.2.3. END Statement :**
- **18.2.4. Print Statement : (?)**
- **18.2.5. INPUT STATEMENT :**
- **18.2.6. READ AND DATA STATEMENTS :**
- **18.2.7 IF, THEN, ELSE, GO TO Statements :**
- **18.2.8 For - Next - To - Loop Statements :**
- **18.2.9 While, Wend loop :**
- **18.2.10 Restore Statement :**

18.3 మాదిరి ప్రశ్నలు :

18.0 లక్ష్యం :

బేసిక్‌లో ప్రోగ్రాంను లేదా ప్రణాళికను ఏవిధంగా తయారుచేయాలో ఈ పాఠం వివరిస్తుంది.

18.1 ఉపోద్ఘాతం :

క్రిందటి పాఠ్యాంశంలో మీరు BASIC లాంగ్వేజ్ అంటే ఏమిటి, బేసిక్ భాషా వ్యాకరణ సూత్రాలు ఏమిటో చూశారు. ప్రస్తుత పాఠంలో మనం సాధించదలచుకున్న సమస్యకు ఫలితం రాబట్టడం కోసం నిర్వహించవలసిన కార్యక్రమం గురించి తెలుసుకుందాము.

బేసిక్‌లో మనం సాధించదలచుకున్న సమస్యకు ఫలితం రాబట్టడానికి నిర్వహించవలసిన కార్యక్రమమంతా నిర్ణీత వరుసక్రమంలో Statements రూపంలో తయారుచేయాలి. ఈ విధంగా నిర్ణీత క్రమంలో వ్రాయబడిన Statements ను ప్రోగ్రాం అంటారు. అనగా బేసిక్ లో వ్రాసే ప్రతి ప్రోగ్రాం ఒక Sequence of Statements రూపం లో ఉంటుంది.

18.2 ప్రోగ్రాం వ్రాయడానికి పాటించవలసిన నిబంధనలు :

ఒక సూచనల సమూహాన్ని ప్రోగ్రాంగా నిర్వచించవచ్చు. బేసిక్‌లో ప్రోగ్రామును 5 రకాల స్థాయిలుగా విభజించవచ్చు.

1. Dummy lines

2. Input lines
3. Processing lines
4. Out put or display lines
5. End lines

వీటిని గూర్చి తరువాత విపులంగా నేర్చుకుందాము. ప్రస్తుతం BASIC లో ప్రోగ్రాం వ్రాసేటప్పుడు పాటించవలసిన నిబంధనలను తెలుసుకుందాము.

1. ప్రోగ్రాంలోని ప్రతి Statement ఒక లైనులో వ్రాయాలి

2. ప్రతి line కి ఒక నెంబరు ఇవ్వాలి. దీనిని Statement అంటారు. ఈ నెంబరు ఎప్పుడు ధనాత్మక పూర్ణాంకం అయి వుంటుంది. మొదటి లైను సంఖ్య 10 గా వుంటుంది. ప్రతి line కి మధ్య పది అంకెల తేడా వుండేలా వుంటుంది. ఇది BASIC లో default గా వుండే సంఖ్యలు. అవసరం అనుకుంటే వీటిని మనం మార్చుకోవచ్చు.

3. ఒకే సంఖ్యతో రెండు Statements వుండరాదు

4. Statements మధ్యలో Spaces వుండవచ్చు

5. '0' కూడా line number గా అనుమతించబడుతుంది

6. '0' నుండి 99999 వరకూ ఏ సంఖ్యనయినా line numbers గా వాడవచ్చు

7. చివరి line end line అయి వుండాలి

పై నిబంధనలకు లోబడి BASIC లో ప్రోగ్రామ్స్ ఎలా వ్రాస్తారో చూద్దాము

ఉదాహరణ 1 :

ఇచ్చిన సంఖ్యల యొక్క మొత్తాన్ని కనుగొనుటకు అవసరమైన ప్రోగ్రాంను వ్రాయండి.

10, 20, 30.

Ok : BASIC లో Prompt Ok గా వుంటుంది. ప్రతి ప్రోగ్రాం ప్రారంభంలో New, Auto అని క్రింది విధంగా ఇవ్వాలి.

ప్రోగ్రామ్ :

```
        Ok
          New ↵
        Ok
          Auto ↵
(1)     Dummy Line →        10    REM  SUM   of three numbers.
                            20    Let A = 10
(2)     Input Lines         30    Let B = 20
                            40    Let C = 30
(3)     Processing Line →   50    Let SUM = A+B+C
(4)     Display Line    →   60    ?  SUM
(5)     End Line        →   70    END
```

Ctrl + C లేక Ctrl + Break

Ok.

Run (F2)

పైన ఇచ్చిన ఉదాహరణలో Dummy Line, Input Line, Processing Line, Display Line, End Line, లను గమనించారు కదా! ప్రోగ్రాం పూర్తి అయిన తరువాత Ctrl + C ని Press చేసి Run Command ఇవ్వాలి. కంప్యూటరు ప్రోగ్రాంను ఎగ్జిక్యూట్ చేసి SUM = 60 అనే సమాధానాన్ని ఇచ్చి తిరిగి Ok కనిపిస్తుంది. అంటే కంప్యూటరు తిరిగి వేరొక ప్రోగ్రాంకు సిద్ధంగా వున్నది.

పై ఉదాహరణను బట్టి మనం గ్రహించవలసింది ఏమిటంటే ప్రణాళికను తయారుచేసి కంప్యూటరులో ప్రవేశపెట్టాక, ఆ ప్రణాళికను నిర్వహించి ఫలితాన్ని మనకు అందచేయడానికి కంప్యూటరుకు తగిన ఆదేశం లేక Command ఇవ్వవలసి వుంటుంది. అనగా Statements వ్రాయడంతో పాటు కమాండుల గురించి క్షుణ్ణంగా తెలిస్తే గానీ మనం ప్రణాళికను తయారు చేయలేము.

BASIC లో వుపయోగించే వివిధ రకాల Statement లను గురించి ఇప్పుడు తెలుసుకుందాము.

18.2.1. Let Statement :

ప్రోగ్రాంలోని ఒక వాక్యాన్ని బేసిక్‌లో స్టేట్‌మెంట్ అంటారు. ఒక మారక నామానికి విలువ ఆపాదించడానికి ఎసైన్‌మెంట్ స్టేట్‌మెంటును వుపయోగిస్తారు. ఉదా : Let A = 10

18.2.2. REM Statement :

REM అనేది Remark అనే ఆంగ్ల పదానికి క్లుప్తీకరణ. REM తో మొదలయ్యే వాక్యాలను కంప్యూటరు పట్టించుకోదు. అనగా REM Statements కంప్యూటరు నిర్వహించే ప్రోగ్రాంలపై ఎలాంటి ప్రభావం చూపవు. కంప్యూటరులోని ఇంటర్‌ప్రెటర్ రెమ్ స్టేట్‌మెంటును పరిగణనలోనికి తీసుకోదు. REM ఒక ముఖ్యమైన Key word. చిన్న చిన్న ప్రోగ్రాములలో REM యొక్క వుపయోగం అంతగా కనిపించదు కానీ పెద్ద ప్రోగ్రాములలో ప్రోగ్రామరు ఏ వాక్యాన్ని ఎందుకు వ్రాసాడో గుర్తుంచుకోవడానికి లేక అర్థం చేసుకోవడానికి REM వాక్యాలు వుపకరిస్తాయి.

18.2.3. END Statement :

అన్ని బేసిక్ ప్రోగ్రాంలలో చివరి వాక్యంగా END Statement వ్రాస్తారు. ఇలా వ్రాయడం వలన ప్రోగ్రాం అక్కడితో అయిపోతుందనీ, దాని తర్వాత ప్రోగ్రాంలో స్టేట్‌మెంట్‌లు లేవనీ కంప్యూటరు అర్థం చేసుకుంటుంది.

18.2.4. Print Statement : (?)

ఎసైన్‌మెంట్ స్టేట్‌మెంటుల ద్వారా కంప్యూటరు మెమరీలో నిల్వచేయబడిన ఫలితాలు Output Unit ద్వారా ప్రదర్శింపబడాలంటే కంప్యూటరుకు Print Command ను ఇవ్వాలి. దీనికి కూడా line number వుంటుంది. నెంబరు తర్వాత Print అని గానీ లేక దానికి సంకేతమైన '?' గానీ వ్రాసి దాని తర్వాత Print అవ్వవలసిన మారకాన్ని వ్రాయడం జరుగుతుంది. పై ఉదాహరణలో

60 ? SUM

Print Statement తోపాటు చిన్న వివరణాత్మక సందేశం కూడా వ్రాయవచ్చును. ఇలాంటి వివరణను కొటేషన్ గుర్తుల మధ్య వుంచాలి. ఉదాహరణకు

50 ? "The solution to the problem is"

ఇప్పుడు మనం Let Statement తో చిన్న చిన్న ప్రోగ్రాంలను ఎలా వ్రాయాలో చూద్దాము

ఉదాహరణ : 2

ఈ క్రింది నెంబర్లను పేర్లను ప్రింటు చేయడానికి అవసరమైన ప్రోగ్రాంను తయారు చేయండి.

10, 20, Rama, 60, Gopal.

జవాబు :

పై ఉదాహరణలో నెంబర్లతో పాటుగా మనం పేర్లను కూడా Print చేయవలెనంటే ఒక విషయం గుర్తు వుంచుకోవాలి. పేర్లకు విలువ ఆపాదించడానికి తప్పని సరిగా '$' ను వుపయోగించాలి. ఈ విషయాన్ని మీరు క్రిందటి పాఠంలో 'Variables' గురించి నేర్చుకున్నప్పుడు తెలుసుకున్నారు. పేరు అనేది String Variable కాబట్టి దానిని '$' గుర్తుతో కంప్యూటరుకు తెలియచేయాలి.

```
10    REM   Print the numbers and names.
20    Let   A  =  10
30    Let   B  =  20
40    Let   N $ = "Rama"
50    Let   C  =  60
60    Let   M $  =  "Gopal"
70    ?     A
80    ?     B
90    ?     N $
100   ?     C
110   ?     M $
120   END
      Ctrl + C
```

ఉదాహరణ : 3

ఇచ్చిన రెండు సంఖ్యలను తీసివేసి ఫలితాన్ని కనుక్కోవడానికి అవసరమైన ప్రోగ్రామ్‌ను వ్రాయండి

20, 30.

జవాబు :

```
10    REM   Substract the numbers.
20    Let   A  =  20
30    Let   B  =  30
40    Let   C  =  A - B
50    ?     C
60    END.
      Ctrl + C.
      Run  =  F2.
```

ఉదాహరణ : 4

క్రింద ఇచ్చిన రెండు సంఖ్యలకు అన్ని గణాంకాలను చేయడానికి అవసరమైన ప్రోగ్రాంను తయారుచేయండి

40, 30

```
10      REM    all arithmetical  operations
20      Let    A  =  40
30      Let    B  =  30
40      SUM  =  A + B
50      SUB  =  A - B
60      MUL  =  A * B
70      DIV   =  A / B
80      ?      SUM
90      ?      SUB
100     ?      MUL
110     ?      DIV
120     END.
        Ctrl + C.
RUN  =  F2.
```

ఉదాహరణ : 5

ఒక త్రిభుజము యొక్క వైశాల్యమును కనుగొనుటకు అవసరమైన ప్రోగ్రామ్‌ను తయారు చేయండి

Breadth = 30   Height = 10

జవాబు :

```
10      REM    Area of Traingle
20      Let    Breadth  =  30
30      Let    Height   =  10
40      Area  =  1/2  *  Breadth  *  Height
50      ?      Area
60      END
        Ctrl + C  -  F2
```

ఉదాహరణ : 6

ఒక దీర్ఘచతురస్రము యొక్క వైశాల్యాన్ని కనుగొనడానికి అవసరమైన ప్రోగ్రాంను తయారు చేయండి

Length = 10   Breadth = 30

```
10      REM    Area of Rectangle
20      Let    Length  =  10
30      Let    Breadth =  30
40      Area   =   Length * Breadth
50      ?      Area
60      END
        Ctrl + C  -  F2
```

ఉదాహరణ : 7

క్రింది ఇచ్చిన మొత్తానికి సాధారణ వడ్డీని లెక్కించడానికి అవసరమైన Program ను తయారు చేయండి

P = Rs. 10,000 T = 6 months R = 4%

```
10    REM    Simple Interest
20    Let    P = 10,000
30    Let    T = 6
40    Let    R = 4
50    S I = (P * T * R) / 100
60    ?      S I
70    END
      Ctrl + C.   F2
```

ఉదాహరణ : 8

ఒక్కొక్క పెన్ను ఖరీదు రూ. **8.55** పై॥ అయిన **45** పెన్నుల ధరను తెలియచేసే ప్రోగ్రాంను వివరంగా తయారు చేయండి.

జవాబు :

```
10    REM    Pens Cost
20    Pen Cost = 8.55
30    Total Pens Cost = Pen Cost * 45
40    Cls
50    ? "One Pen Cost =" ; Pen Cost
60    ? "45 Pens Cost is =" ; Total Pens Cost
70    END
      Ctrl + C
```

పై విధంగా ప్రోగ్రాం మధ్యలో Cls కమాండు ఇచ్చినపుడు అడిగిన జవాబు వివరంగా కంప్యూటరులో కనిపిస్తుంది. ఇక ఏ సమాచారం వుండదు.

ఉదాహరణ : 9

ఒక విద్యార్థికి మూడు సబ్జెక్టులలో వచ్చిన మొత్తం మార్కులు, సరాసరి మార్కులను లెక్కించడానికి అవసరమైన ప్రోగ్రాంను తయారు చేయండి

Physics = 40, Maths = 60, Chemistry = 70

జవాబు :

```
10    REM    Student Marks
20    S. no = 10
30    Phy = 40
40    Mat = 60
```

```
50      Che  =  70
60      Total  =  Phy + Mat + Che
70      Ave  =  Total / 3
80      Cls
90      ?       S. No.
100     ?       Phy
110     ?       Mat
120     ?       Che
130     ?       Total
140     ?       Ave
150     END
        Ctrl + C.
```

18.2.5. INPUT STATEMENT :

కంప్యూటరు ప్రోగ్రాంను అమలు చేస్తున్న సమయంలో అవసరమైన దత్తాంశాన్ని ప్రోగ్రాంలో మిళితం చేయడానికి Input Statement ఉపకరిస్తుంది. ప్రోగ్రాంలో Input Statement ఇచ్చినపుడు RUN కమాండు లేక F2 నొక్కగానే స్క్రీన్ మీద ప్రశ్నార్ధకాన్ని (?) ప్రదర్శిస్తుంది. అంటే Input కు దత్తాంశాన్ని ఇవ్వమని Computer కోరుతున్నదన్నమాట. అప్పుడు తత్సంబంధమైన దత్తాంశాన్ని కీ బోర్డు ద్వారా కంప్యూటరులో ప్రవేశపెట్టడం జరగాలి.

ఉదా : 20 Input "Enter name" అనేది ప్రోగ్రాంలో ఇచ్చామనుకోండి. RUN కమాండు ఇవ్వగానే "Enter Name" ? అని స్క్రీన్ మీద కనిపిస్తుందన్న మాట.

ఉదాహరణ : 10

రెండు సంఖ్యలను Input గా ఇచ్చి వాటి (sum, product) కనుక్కోవడానికి అవసరమైన Program ను తయారుచేయండి

జవాబు :

```
10      REM    Sum,  Pro
20      Input    A
30      Input    B
40      Sum  =  A + B
50      Pro  =  A * B
60      Cls
70      ?       "The Sum of Two No. is ="  ;  Sum
80      ?       "The Product of Two No. is ="  ;  Pro
90      END
        Ctrl + C.
```

పై ప్రోగ్రాంను ఈ క్రింది విధంగా కూడా వ్రాయవచ్చు

```
10      REM    Sum, Pro
20      Input    A, B
```

```
30      Sum  =  A + B
40      Pro  =  A * B
50      ?       Sum
60      ?       Pro
70      END
        Ctrl + C
```

లేక

```
10      REM     Sum, Pro
20      Input   "Enter two numbers" ; A, B
30      Sum  =  A + B
40      Pro  =  A * B
50      Cls
60      ?       Sum
70      ?       Pro
80      END
        Ctrl + C.
```

ఉదాహరణ : 11

Input Statement లో సాధారణ వడ్డీని లెక్కించడానికి అవసరమైన ప్రోగ్రాంను తయారుచేయండి

```
10      REM     S I
20      Input   "Enter Principle amount" ; P
30      Input   "Enter Rate of Interest" ; R
40      Input   "Enter time" ; T
50      S I  =  (P * R * T) / 100
60      Cls
70      ?       "The amount is" ; P
80      ?       "The Rate is" ; R
 90     ?       "The time is" ; T
100     ?       "The interest is" ; S I
110     END
        Ctrl + C.
```

ఉదాహరణ : 12

Input Statement ద్వారా ఒక త్రిభుజం యొక్క వైశాల్యాన్ని లెక్కించడానికి అవసరమైన ప్రోగ్రాంను తయారు చేయండి.

```
10      REM     area of Δ
20      Input   "Enter Breadth" ; B
30      Input   "Enter Height" ; H
```

```
40    Area = 1/2 * B * H
50    Cls
60    ?     B
70    ?     H
80    ?     Area
90    END
      Ctrl + C
```

ఉదాహరణ : 13

Input Statement లో విద్యార్థి No; పేరు, 6 సబ్జెక్టులలోని మార్కులు ఇచ్చిన Total, average లను కనుక్కోవడానికి అవసరమైన ప్రోగ్రాంను తయారుచేయండి.

```
10    REM   Student Marks
20    Input "Enter Student No." ; S. no.
30    Input "Enter Student Name" ; S n $
40    Input "Enter Tel, Hin, Eng marks" ; Tel, Hin, Eng
50    Input "Enter Mat, Soc, Scie Marks" ; Mat, Soc, Scie
60    Total = Tel + Hin + Eng + Mat + Soc + Scie
70    Avg = Total / 6
80    Cls
90    ?     "Student no is =" ; s.no
100   ?     "Student name is =" ; s n $
110   ?     "Student Marks is =" ; Tel, Hin. Eng, Mat, Soc, Scie
120   ?     "The Total Marks is =" ; Total
130   ?     "The average is =" ; Avg
140   END
      Ctrl + C
```

ఉదాహరణ : 14

Input Statement లో వుద్యోగుల జీతాలను లెక్కించడానికి అవసరమైన Program ను తయారు చేయండి

జవాబు :

```
10    REM   Net Salary
20    Input "Employee Name" ; E N $
30    Input "Basic Salary" ; BS
40    H R A = BS * 50/100
50    CCA = 120
60    Gross Salary = Basic Salary + HRA + CCA
70    Income Tax = 1000
```

```
80     P.F = Basic Salary * 10/100
90     Deductions = Income Tax + P.F
100    Net Salary = Gross Salary - Deductions
110    Cls
120    ?      "Employee Name"  ;  E N $
130    ?      "Basic Salary"  ;  BS
140    ?      "HRA"  ;
150    ?      "CCA"
160    ?      "Gross Salary"
170    ?      "Income tax"
180    ?      "P.F"
190    ?      Deductions
200    ?      Net Salary
210           END
       Ctrl + C
       F2
```

18.2.6. READ AND DATA STATEMENTS :

మారక నామాలకు విలువలను ఆపాదించడానికి ఉపయోగించే Read and Data Statements లో, Read Statements లో మారక నామాలు దాని వెంటే Data Statements లో మారక నామాలకు సమానమైన సంఖ్య ఇవ్వాలి..

ఉదాహరణకు :

```
10     REM
20     Read   A, B, C
30`    Data   10, 20, 30
```

ఈ ప్రోగ్రాంను అమలు చేస్తున్నప్పుడు కంప్యూటర్ A విలువను 10 గాను, B విలువను 20 గాను, C విలువను 30 గాను తీసుకుంటుంది. మారక నామాలకి, సంఖ్యలకు మధ్యలో (,) కామాలతో వేరుచేయాలి. Read Statement లో ఇచ్చిన మారకనామాల కంటే ఎక్కువ సంఖ్యలను Data Statement లో ఇచ్చినట్లయితే కంప్యూటర్ మారక నామాలకు సరిపడు సంఖ్యలను మాత్రమే తీసుకొని మిగిలిన వాటిని వదిలివేస్తుంది.

ఉదాహరణ : 15

Read and Data Statements లో ఇచ్చిన 3 సంఖ్యల యొక్క Sum, Product లను లెక్కించడానికి అవసరమైన ప్రోగ్రాంను తయారుచేయండి.

```
10, 20, 30
10     REM    Sum, Pro
20     Read   A, B, C
30     Data   10, 20, 30
40     Sum = A + B + C
```

```
50      Pro  =  A * B * C
60      ?       Sum
70      ?       Pro
80      END

Ctrl+C
```

ఉదాహరణ : 16

Read and Data Statements లో ఇచ్చిన మొత్తానికి సాధారణ వడ్డీని లెక్కించడానికి అవసరమైన ప్రోగ్రాంను తయారుచేయండి.

P = Rs. 10,000
T = 6 months
R = 4%

జవాబు :-

```
10      REM    S I
20      Read   P, T, R
30      Data   10000, 6, 4
40      S I  =  (P * T * R) / 100
50      Cls
60      ?      "The Simple Interest is ="  ;  S I
70      END
        Ctrl + C
```

ఉదాహరణ : 17

ఒక విద్యార్థి యొక్క మొత్తం మార్కులు, సగటు మార్కులు Read and Data Statements ద్వారా కనుక్కోవడానికి Input గా Student No, Student Name, 3 సబ్జెక్టులలో మార్కులను ఇస్తూ ప్రోగ్రాంను తయారుచేయండి.

```
10      REM    Student Marks
20      Read   Sno, SN$, Tel, Eng, Hin
30      Data   1, Rama, 60, 70, 80
40      Total  =  Tel + Hin + Eng
50      Avg    =  Total / 3
60      Cls
70      ?      "The total marks is ="  ;  Total
80      ?      "The Average marks is ="  ;  Avg
90      END
        Ctrl + C
```

18.2.7 IF, THEN, ELSE, GO TO Statements :

If Statement Condition ని చెక్ చేస్తే Then Statement If Statement ను follow అవుతుంది. (ఇచ్చిన Condition True అయితే) If, Then statements ను Control Statements అంటారు. వీటిని Branching Statements అని కూడా పిలుస్తారు. ఇచ్చిన Condition False అయినట్లయితే Else Statement ను ఉపయోగిస్తారు.

ప్రోగ్రాంను అమలుచేసేటప్పుడు కొన్ని సందర్భాలలో ప్రోగ్రాం కొన్ని నిర్ణీత స్టేట్‌మెంట్‌లను వదలి ముందుకు వెళ్ళవలసి వచ్చినపుడు GO TO Statement ఉపయోగపడుతుంది. ప్రోగ్రాంలో GO TO స్టేట్‌మెంట్ కనబడినపుడు ప్రోగ్రాం అమలు బేషరతుగా నిర్ణీత line number కి మారుతుంది.

GOTO స్టేట్‌మెంట్‌లో ఎల్లప్పుడూ GOTO అనే పదం తర్వాత నిర్ణీత line number ఇవ్వాలి.

ఉదాహరణ 18 :

Input గా రెండు నెంబర్లు ఇస్తూ రెండింటిలో ఏది పెద్దదో తెలియచేసే ప్రోగ్రాంను తయారుచేయండి.

```
10   REM    big value
20   Input  "Enter two nos"  ;  A, B
30   If  A > B        Then   ?   A
                      Else   ?   B
40   END
     Ctrl + C
```

ఉదాహరణ 19 :

Input గా రెండు నెంబర్లు ఇస్తూ రెండింటిలో ఏది చిన్నదో తెలియచేసే ప్రోగ్రాంను తయారుచేయండి.

```
10   REM    less than
20   Input  "Enter two numbers"  ;  A, B
30   If   A < B       then   ?   A
                      Else   ?   B
40   END
     Ctrl + C
```

ఉదాహరణ 20 :

ఒక వ్యక్తి వయస్సును Input గా యిచ్చి అతను Major, Minor తెలియచేసే ప్రోగ్రామ్‌ను తయారుచేయండి.

జవాబు :

```
10   REM    Age Major  or  Minor
20   Input  "Enter Age of Person"  ;  Age
30   If   Age  >  19  then    R $  =  "Major"
                      Else    R $  =  "Minor"
```

```
40    ?    "The age of person" ; Age
50    ?    R $
60    END
      Ctrl + C
```

ఉదాహరణ 21 :

1 నుండి 100 వరకు వున్న నాచురల్ నంబర్స్‌ను ప్రింటు చేయడానికి అవసరమైన ప్రోగ్రాంను తయారుచేయండి.

జవాబు :

```
10    REM  ?    Natural No.s
20    A = 1
30    ?    A
40    A = A + 1
50    If  A < 100  Then  30
60    END
      Ctrl + C
```

18.2.8 For - Next - To - Loop Statements :

ఒక నిర్ణీత సంఖ్యలో ప్రోగ్రాంలో లూపులు అమలు చేయడానికి For Statement ఉపకరిస్తుంది. అనగా కొన్ని స్టేట్‌మెంట్‌ల వరుసను ప్రోగ్రాంలో పదేపదే అమలు చేయవలసి వచ్చినపుడు For Statement ఉపయోగపడుతుంది. లూపుల సహాయంతో ప్రోగ్రాంను తయారుచేయుట సులభం. Conditional Statement లో కంటే loop statement లో లైన్ల సంఖ్యను ప్రోగ్రాంలో తగ్గించవచ్చు. ఈ తరహా ప్రోగ్రాంలలో మనం మొదటి Statement ను For తో ప్రారంభించాలి. దీనినే loop ప్రారంభ స్టేట్‌మెంట్ అంటారు. ఈ loop ను ముగించడానికి తప్పనిసరిగా Next తో స్టేట్‌మెంట్ వ్రాయవలెను. Next Statement లేకుండా loop ని execute చేయలేము.

ఈ క్రింది ఉదాహరణ సహాయంతో loop statements గురించి అర్థము చేసుకొనవచ్చు.

ఉదాహరణ : 22

1 నుండి 10 వరకు వున్న నేచురల్ సంఖ్యలను ముద్రించడానికి అవసరమైన ప్రోగ్రాంను తయారుచేయండి.

జవాబు :

```
10    REM
20    For  A = 1 to 10
30    ?    A
40    Next  A
50    END
      Ctrl + C
```

ఉదాహరణ 23 :

1 నుండి 10 వరకు వున్న నేచురల్ నెంబర్లను అవరోహణా క్రమంలో ముద్రించడానికి అవసరమైన ప్రోగ్రాంను రాయండి.

జవాబు :

```
10    REM
20    For A = 10 to 1  Step - 1
30    ?     A
40    Next A
50    END
      Ctrl + C
```

ఉదాహరణ 24 :

1 నుండి 10 వరకు వున్న సరి సంఖ్యలను ముద్రించడానికి అవసరమైన ప్రోగ్రాంను loop statement లో వ్రాయండి.

జవాబు :

```
10    REM
20    For A = 2 to 10    Step - 2
30    ?     A
40    Next A
50    END
```

ఉదాహరణ : 25

60 నుండి 90 మధ్యలో వున్న బేసి సంఖ్యలను అవరోహణా క్రమంలో ముద్రించడానికి అవసరమైన ప్రోగ్రాంను loop statement లో వ్రాయండి.

జవాబు :

```
10    REM
20    For A = 89 to 61    Step - 2
30    ?     A
40    Next A
50    END
```

ఉదాహరణ 26 :

9వ ఎక్కమును మొదటి 10 స్థాయిల వరకు ముద్రించడానికి అవసరమైన ప్రోగ్రాంను తయారుచేయండి.

జవాబు :

```
10   REM   M . Table
20   A  =  9
30   For   B  =  1 to 10
40   ?  A ;  " * " ;  B  ;  " = "  ;  A X B
50   Next  B
60   END
     Ctrl + C
```

ఉదాహరణ 27 :

Table No. ను Input గా ఇచ్చి 10 స్టెప్పుల వరకు ముద్రించడానికి అవసరమైన ప్రోగ్రాంను loop statement తో తయారుచేయండి.

```
10   REM
20   Input   "Enter Table No."  ;  T
30   For  B  =  1 to 10
40   ?  T  ;  " * " B  ;  " = "  ;  T * B
50   Next  B
60   END
     Ctrl + C
```

ఉదాహరణ 28 :

5 నుండి 15 టేబుల్స్ వరకు 10 స్థాయిలు ప్రింట్ చేయడానికి loop statement లో అవసరమైన ప్రోగ్రాంను వ్రాయండి.

```
10   REM   5 to 15
20   For  A  =  5 to 15
30   For  B  =  1 to 10
40   ?  A  ;  " * "  ;  B  ;  " = "  ;  A X B
50   Next  B
60   Next  A
70   END
     Ctrl + C
```

18.2.9 While, Wend loop :

ప్రోగ్రాంలోని ఒక భాగాన్ని కోరినన్ని సార్లు పునశ్చరణ (repeat) చేయడానికి While, Wend loop ను ఉపయోగిస్తారు. While statement loop ప్రారంభాన్ని ముగింపును తెలియచేస్తే Wend statement loop ను ప్రింటు చేయడానికి లేక రన్ చేయడానికి ఉపకరిస్తుంది.

ఉదాహరణ 29 :

1 నుండి 10 వరకు గల natural నెంబర్స్‌లను ప్రింటు చేయడానికి అవసరమైన ప్రోగ్రాంను తయారుచేయండి.

```
10    REM
20    A = 0
30    While A < 10
40    A = A + 1
50    ?     A
60    Wend
70    END
      Ctrl + C
```

ఉదాహరణ : 30

50 నుండి 100 వరకు వున్న సరి సంఖ్యలను ప్రింటు చేయడానికి అవసరమైన ప్రోగ్రాంను తయారుచేయండి.

```
10    REM
20    A = 50
30    While  A < 100
40    A = A + 1
50    ?     A
60    Wend
70    END
      Ctrl + C
```

ఉదాహరణ 31 :

100 నుండి 150 వరకు వున్న బేసి సంఖ్యలను అవరోహణా క్రమంలో ముద్రించడానికి అవసరమైన ప్రోగ్రాంను వ్రాయండి.

```
10    REM
20    A = 149
30    While   A < 149
40    A = A - 2
50    ?     A
60    Wend
70    END
      Ctrl + C
```

18.2.10 Restore Statement :

ఒక నిర్ణీత DATA Statement నుండి విలువల్ని స్వీకరించడానికి RESTORE statement ఉపయోగిస్తారు.

ఉదాహరణ 32 :

Restore Statement లో ABC, XYZ విలువలు ఒకటే వున్నట్లయితే A, B, C, E, F, G, X, Y, Z ల విలువలను Print చేయడానికి అవసరమైన Program ను వ్రాయండి.

```
10    Read    A, B, C
20    Data    5, 6, 7
30    Read    E, F, G
40    Data    1, 2, 3
50    Restore 20
60    Read    X, Y, Z
70    ?       A, B, C, E, F, G, X, Y, Z
80    END
```

పై ఉదాహరణలో Restore 20 అని ఇవ్వడం జరిగింది. కావున కంప్యూటర్ X, Y, Z విలువలను 20 line లో వున్న 5, 6, 7 గా తీసుకుంటుంది.

18.3 మాదిరి ప్రశ్నలు :

1. ఒక వృత్తము యొక్క వ్యాసార్థము r=6.5 మీటర్లయిన, వృత్త వైశాల్యము, పరిధిని కనుగొనండి ?
2. ఒక తరగతి లోని 20 మంది విద్యార్థుల సగటు వయసు లెక్కించడానికి అవసరమైన ప్రోగ్రాంను వ్రాయండి ?
3. నూటికి 6% వడ్డీరేటు చొప్పున రూ. 10,000 లకు 3 సం॥కి సాధారణ వడ్డీ మరియు చక్రవడ్డీ కనుగొనుటకు అవసరమైన ప్రోగ్రాంను తయారుచేయండి ?
4. ఒక త్రిభుజము యొక్క వైశాల్యము కనుగొనుటకు అవసరమైన ప్రోగ్రాంను తయారుచేయండి ?
5. ప్రోగ్రామింగ్ అంటే ఏమిటి ?
6. ఒక చతురస్ర వైశాల్యము కనుగొనుటకు అవసరమైన ప్రోగ్రాంను వ్రాయండి ?
7. లూపింగ్ అంటే ఏమిటి ?
8. 3 సంఖ్యల యొక్క సగటును కనుక్కోవడానికి అవసరమైన ప్రోగ్రాంను తయారుచేయండి ?

- డా॥ సి.హెచ్. సురవింద